



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA



**A GEOGRAFIA DOS ÓBITOS CAUSADOS POR TRANSPORTE TERRESTRE NA
AMAZÔNIA LEGAL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2009 A 2013**

ISABELA SOARES COLARES

MANAUS
2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA



ISABELA SOARES COLARES

**A GEOGRAFIA DOS ÓBITOS CAUSADOS POR TRANSPORTE TERRESTRE NA
AMAZÔNIA LEGAL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2009 A 2013**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas-UFAM, nível de Mestrado, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre. Área de concentração: Território, Espaço e Cultura na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Alves de Souza

MANAUS
2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Colares, Isabela Soares

C683g A Geografia dos óbitos causados por transporte terrestre na Amazônia
Legal: uma análise do período de 2009 a 2013 / Isabela Soares Colares.
2018

145 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Geraldo Alves de Souza

Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Amazônia Legal. 2. População. 3. Frota de veículo. 4. Acidente de
Transporte Terrestre. I. Souza, Geraldo Alves de II. Universidade Federal
do Amazonas III. Título



Poder Executivo

Ministério da Educação

Universidade Federal do Amazonas

IFCHS/DEGEO/Programa de Pós-Graduação em Geografia

Mestrado Conceito 4 - Aprovado pela Resolução nº 009 – CONSUNI de 17/08/95 Credenciado pela CAPES em set/2000

Reconhecido através da Portaria Nº 1.077- MEC, de 31 de agosto de 2012



PORTARIA Nº 004/ 2018

O COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS/, usando de suas atribuições estatutárias, e

CONSIDERANDO o documento oficializado junto à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia, no que concerne à composição de Banca Examinadora de Defesa Pública de Mestrado,

CONSIDERANDO o que dispõe o Artigo 10 Resolução Nº 033/2014-CONSEPE, de 30 de setembro de 2014,

RESOLVE:

CONSTITUIR com os(as) doutores(as) abaixo nominados(as), a Banca Examinadora de Defesa Pública de Dissertação de Mestrado da discente **ISABELA SOARES COLARES**, do Programa de Pós-Graduação em Geografia, a qual ocorrerá no dia **04 de Abril de 2018, às 09h00, no Laboratório de Informática do Centro de Educação a Distância:**

Presidente:

- Professor Doutor GERALDO ALVES DE SOUZA
PPGEOG/UFAM

Membros Titulares:

- Prof. Dr. CARLOS DAVID NASSI
COPPE/UFRJ
- Prof. Dr. JOÃO CÂNDIDO ANDRÉ DA SILVA NETO
PPGEOG/UFAM

Membros Suplentes:

- Profa. Dra. PAOLA VERRI DE SANTANA
PPGEOG/UFAM
- Profa. Dra. TATIANA SCHOR
PPGEOG/UFAM

Dê-se ciência e cumpra-se.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, em Manaus/AM, 19 de Março de 2018



R65-617
Prof. Dr. Ricardo José Batista Nogueira
Coordenador

RESUMO

O aumento da taxa de motorização se caracteriza como uma das principais causas de crescimento dos óbitos por Acidentes de Transporte Terrestre – ATT no Brasil. Reconhece-se este como um fator importante, porém, acredita-se ser necessário avaliar as realidades que caracterizam cada contexto regional e local. Ao contrário do restante do país, a Amazônia Legal apresenta uma configuração geográfica com padrões de cidades cuja gênese ocorreu às margens dos rios navegáveis, e algumas destas ainda permanecem até os dias atuais acessadas apenas por transporte hidroviário. Por outro lado, mais recentemente, uma rede de rodovias foi implantada na região, dando origem a novos núcleos urbanos às suas margens. A presente pesquisa valeu-se dessas diferenças de tipo de acesso às sedes dos municípios para compreender a distribuição das ocorrências de óbitos por ATT na região. Levando em consideração estas singularidades, esta dissertação teve como objetivo geral analisar a relação entre os diferentes tipos de acesso às cidades, a distribuição da população, da frota de veículos e o número acumulado de ocorrências por ATT no período de 2009-2013. Os dados utilizados na pesquisa foram do Sistema de Informação de Mortalidade do Sistema Único de Saúde – SIM/SUS, correspondente ao somatório do período, a população de 2010, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a frota de veículos de 2013, do Departamento Nacional de Infraestrutura – DNIT. Os dados alfanuméricos foram preparados em planilhas eletrônicas e importados para um Sistema de Informação Geográfica – SIG para geração de mapas temáticos sobre a região. Os resultados apontam que os municípios com ligação por rodovias apresentam maior relação de veículos por habitante e, conseqüentemente, maior quantidade de óbitos por ATT que aqueles situados às margens de rios. Encontrou-se uma forte correlação entre as variáveis analisadas, sendo os municípios populosos e com maior frota de veículos os que apresentam os maiores índices de vítimas por ATT na Amazônia Legal.

Palavras-chave: Amazônia Legal, rodovias, população, frota de veículos, acidentes de transporte terrestre.

ABSTRACT

The increase in the rate of motorization is one of the main causes of the increase in deaths due to Road Traffic Accidents - RTA in Brazil. This is recognized as an important factor, but it is believed that it is necessary to evaluate the realities that characterize each regional and local context. Unlike the rest of the country, the Legal Amazon presents a geographic configuration with patterns of cities whose genesis occurred on the margins of navigable rivers, and some of these still remain until the present day accessed only by waterway transportation. On the other hand, more recently, a network of highways was implanted in the region, giving rise to new urban centers to its banks. The present research was based on these differences in the type of access to the municipalities' headquarters in order to understand the distribution of occurrences of deaths by RTA in the region. Taking into account these singularities, this dissertation had as a general objective to analyze the relationship between the different types of access to cities, the distribution of the population, the fleet of vehicles and the cumulative number of occurrences by RTA in the period 2009-2013. The data used in the research were from the Sistema de Informação de Mortalidade (Mortality Information System) of the Sistema Unificado de Saúde (Unified Health System) - SIM / SUS, corresponding to the sum of the period, the population of 2010, made available by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brazilian Institute of Geography and Statistics) - IBGE, the vehicle fleet of 2013, from the Departamento Nacional de Infraestrutura (National Department of Infrastructure) - DNIT. The alphanumeric data were prepared in electronic spreadsheets and imported into a Geographic Information System (GIS) to generate thematic maps about the region. The results indicate that the municipalities with road link have a higher ratio of vehicles per inhabitant and, consequently, a greater number of deaths by RTA than those located on the river banks. A strong correlation was found between the variables analyzed, with the populous municipalities and with the largest vehicle fleet having the highest rates of RTA victims in the Legal Amazon.

Keywords: Legal Amazon, highways, population, vehicle fleet, road traffic accidents.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Amazônia Legal - Mapa de localização	13
Figura 2: Gráfico de percentual da população da Amazônia Legal em relação ao Brasil	14
Figura 3: Gráfico da frota de veículos da Amazônia Legal de 2001 a 2015	16
Figura 4: Registros de óbitos e internações na Amazônia Legal de 2001 a 2015	17
Figura 5: Composição da frota de veículos no Brasil em 2015	33
Figura 6: Amazônia Legal - Regiões Hidrográficas	36
Figura 7: Amazônia Legal - Mapa de rodovias federais	42
Figura 8: Gráfico da composição da frota de veículos na Amazônia Legal (2013)	45
Figura 9: Amazônia Legal – Participação de motocicletas e automóveis na frota de veículos (2013).	46
Figura 10: Gráfico da taxa de motorização por 10 habitantes nos estados da Amazônia Legal (2013)	47
Figura 11: Histograma de distribuição da taxa de motorização dos municípios da AL (2013)	48
Figura 12: Amazônia Legal - Taxa de Motorização dos municípios (2013)	49
Figura 13: Óbitos causados por Acidentes de Transporte Terrestre no Brasil e na Amazônia Legal (1980- 2013)	51
Figura 14: Evolução dos óbitos por ATT, por grupo no Brasil (1996-2013)	53
Figura 15: Evolução dos óbitos por ATT, por grupo na Amazônia Legal (1996-2013)	54
Figura 16: Mapa conceitual dos procedimentos metodológicos	57
Figura 17: Amazônia Legal - mapa de acesso às sedes municipais por modo de transporte	60
Figura 18: Amazônia Legal - categorias de acesso às sedes municipais	61
Figura 19: Amazônia Legal - Mapa da relação percentual entre a população, frota de veículos e óbitos	67
Figura 20: Gráfico por grupo de vítimas em números absolutos do somatório de 2009-2013 da Amazônia Legal	69
Figura 21: Amazônia Legal - Mapa de óbitos por tipo de vítimas de ATT (2009-2013)	70
Figura 22: Amazônia Legal - Mapa de óbitos por ATT nos municípios (2009 a 2013)	71
Figura 23: Acre - Mosaico de mapas das categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	73
Figura 24: Acre - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	74
Figura 25: Acre - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	76
Figura 26: Roraima - Mosaico de mapas das categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	77
Figura 27: Roraima - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	78
Figura 28: Roraima - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior número de óbitos por ATT	80
Figura 29: Amapá - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	81
Figura 30: Amapá - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	82
Figura 31: Amapá - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	84
Figura 32: Rondônia - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	86

Figura 33: Rondônia - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	87
Figura 34: Rondônia - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	88
Figura 35: Mato Grosso - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	90
Figura 36: Mato Grosso - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	91
Figura 37: Mato Grosso - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	93
Figura 38: Tocantins - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	95
Figura 39: Tocantins - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	96
Figura 40: Tocantins - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	98
Figura 41: Maranhão - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	100
Figura 42: Maranhão- Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	101
Figura 43: Maranhão - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	103
Figura 44: Pará - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	105
Figura 45: Pará- Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	106
Figura 46: Pará - Mapa com destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	108
Figura 47: Amazonas - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)	110
Figura 48: Amazonas - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT	111
Figura 49: Amazonas - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Brasil - Produção de Veículos de 1957-2015.....	29
Tabela 2: Brasil - Produção de Motocicletas de 1975 -2015	32
Tabela 3: Amazônia Legal - Taxa de motorização individual por estado em 2013.....	47
Tabela 4: Brasil e Amazônia Legal - participação de vítimas fatais segundo os grupos em 1996 e 2013	52
Tabela 5: Amazônia Legal - Distribuição estadual da população, frota de veículos e óbitos em números percentuais e números absolutos.....	65
Tabela 6: Coeficiente de correlação de Pearson dos estados da Amazônia Legal.....	68
Tabela 7: Capitais dos estados da Amazônia Legal - Dados absolutos e percentuais de população, frota de veículos e óbitos.....	72
Tabela 8: Acre - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos.....	75
Tabela 9: Roraima - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos.....	79
Tabela 10: Amapá - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos.....	83
Tabela 11: Rondônia - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos	88
Tabela 12: Mato Grosso - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos	92
Tabela 13: Tocantins - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos	97
Tabela 14: Maranhão - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos	102
Tabela 15: Pará - Representação em ordem crescente dos municípios com menor e maior número de óbitos, comparados com a ordem da população e frota de veículos	107
Tabela 16: Amazonas - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos	112
Tabela 17: Taxa de óbitos por ATT nos estados da Amazônia Legal	114
Tabela 18: Relação entre os municípios com acesso rodoviários com o Parintins, sem conexão rodoviária	117

LISTA DE ABREVISTURAS E SIGLAS

CID	Classificação Internacional de Doenças
OMS	Organização Mundial de Saúde
ATT	Acidentes de transporte terrestre
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
UPS	Unidade Padrão de Severidade
NBR	Norma Brasileira
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
MS	Ministério da Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
AL	Amazônia Legal
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagens
FRN	Fundo Rodoviário Nacional
IULCLG	Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos
GEIPOT	Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes
PNITA	Plano Nacional da Indústria de Tratores Agrícolas
PIN	Plano de Integração Nacional
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S/A
GEIA	Grupo Executivo da Indústria Automobilística
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
IPi	Imposto sobre Produtos Industrializados
CIDE	Contribuição Intervenção no Desenvolvimento Econômico
IPEA	Instituto de Pesquisa e Econômica Aplicada
ANFAVEA	Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotivos
EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos
SNTU	Sistema Nacional de Transportes Urbanos
SNAPP	Serviço de Navegação da Amazônia e Administração do Porto do Pará
CDP	Companhia de Docas do Pará
ENASA	Empresa de Navegação da Amazônia S/A
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
DPVAT	Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre ou por carga de pessoas transportadas ou não
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
IML	Instituto Médico Legal
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores

SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO	10
1.1. Breve caracterização da área de estudo	12
1.2. Justificativa	15
1.3. Problemática	17
1.4. Objetivos	18
1.5. Hipóteses	19
1.6. Estrutura da dissertação	19
II. POLÍTICAS DE TRANSPORTE NO BRASIL E SEUS REFLEXOS SOBRE A AMAZÔNIA LEGAL	21
2.1. Políticas de Transporte Terrestre no Brasil	21
2.2. Políticas de Transporte Motorizado no Brasil: modos individuais <i>versus</i> transporte coletivo	28
2.3. A geografia dos transportes na Amazônia Legal: apontamentos históricos e configuração atual	35
2.3.1. Transporte Fluvial	35
2.3.2. Transporte Terrestre	40
2.3.3. Motorização na Amazônia Legal	44
2.3.4. Externalidades do Transporte rodoviário: óbitos por acidentes de transporte terrestre – ATT	50
III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	56
3.1. Método de Abordagem.....	56
3.2. Variável: Óbitos causados por Acidentes de Transporte Terrestre (ATT).....	57
3.3. Outras Variáveis.....	59
3.4. Tratamento de Dados: caracterização dos acessos às sedes municipais da Amazônia Legal.....	59
3.5. Tratamento dos dados: População, Frota de Veículos e óbitos.....	62
3.6. Critérios para Análise e Interpretação dos Dados	63
IV. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	65
4.1. Configuração estadual da população, frota de veículos e óbitos por acidentes de transporte terrestre na Amazônia Legal: dados (quase) atuais	65
4.2. Pequenos estados da Amazônia Legal.....	72
4.2.1. Acre	72
4.2.2. Roraima	77
4.2.3. Amapá	81
4.3. Os estados da borda sul e leste da Amazônia Legal	85
4.3.1. Rondônia	85
4.3.2. Mato Grosso	89
4.3.4. Maranhão.....	99
4.4. O interior da Amazônica Legal	104
4.4.1. Pará.....	104
4.4.2. Amazonas	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	114
REFERÊNCIAS	121
ANEXO 1 – BANCO DE DADOS.....	131

I. APRESENTAÇÃO

O trânsito é um dos principais problemas urbanos das médias e grandes cidades – é a concretização da mobilidade da população urbana e a circulação de mercadorias e serviços, apresentando-se como um dos ambientes mais dinâmicos de nossa sociedade (SOUZA, 2009).

O trânsito pode ser considerado como um sistema constituído de três elementos: os cidadãos, os veículos e as vias. Tais elementos interagem entre si e quando essa relação não ocorre de maneira apropriada pode ocorrer o acidente.

Considera-se como acidente de trânsito um evento envolvendo um ou mais veículos, motorizados ou não, em movimento por uma via, o qual provoca ferimentos nas pessoas ou danos físicos em veículos ou objetos de outra natureza (postes, sinal de trânsito etc.) (FERRAZ *et al.*, 2008).

Em sua Classificação Internacional de Doenças, décima revisão (CID-10), a Organização Mundial da Saúde (OMS) agrupa os acidentes de transporte terrestre (ATT) como parte das causas externas, as quais englobam as lesões decorrentes da ação de um agente externo, sendo (nesse caso), considerado como não intencional (OMS, 1994). Segundo Gold (1998), existem dois tipos de acidentes: o evitável e o não evitável. O acidente evitável é aquele onde se deixa de fazer todas as coisas que seriam possíveis para evitá-lo; já o não evitável é aquele que, esgotadas todas as possibilidades de impedi-lo, o mesmo ainda ocorre.

Quanto à classificação dos acidentes de trânsito, o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) em 1987 instituiu a Unidade Padrão de Severidade (UPS), cujo valor é resultante da soma dos produtos do número de ocorrências por severidade pelo peso atribuído à respectiva severidade. Assim, a quantificação dos acidentes, em UPS, é feita a partir da seguinte maneira: pesos 1, 4, 6 e 13 atribuídos aos acidentes que envolvem apenas danos materiais, acidentes com ferido(s), acidentes com feridos envolvendo pedestres e acidentes com vítima(s) fatal(is), respectivamente (DENATRAN, 1987). Através da NBR 12.898/93, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica a situação da vítima do acidente de trânsito, quanto à gravidade das lesões sofridas, em quatro tipos: fatal, grave, leve, ileso.

No Brasil, a preocupação com os ATT está inserida no Decreto nº. 8.324, de 27 de outubro de 1910, que dispõe sobre o serviço subvencionado de transporte de passageiros ou mercadorias por meio de automóveis, instituindo normas primordiais dadas aos condutores de veículos. Ao longo desses mais de cem anos, a necessidade de adoção de medidas de segurança se consolidou com a adoção da Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997, que

instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o qual, entre outras obrigações, determinou o uso do cinto de segurança por condutores e passageiros; o controle e regulamentação da velocidade, da alcoolemia e aplicação de penalidades; a municipalização do trânsito; o uso de capacete por condutores e passageiros dos veículos motorizados de duas rodas, além dos cuidados indispensáveis à segurança de crianças (BRASIL, 1997). Outro avanço voltado para a segurança viária foi dado pela aprovação da Lei nº. 11.705 de 19 de junho de 2008 sobre o CTB, que já punia motoristas e motociclistas dirigindo sob o efeito de álcool e drogas, lícitas ou não, a chamada “Lei Seca”. Em 2012, por meio da Lei nº. 12.760, de 2012, foi aprovada a Lei Seca II, com algumas alterações no CTB, que trouxeram maior rigor na fiscalização de alcoolemia.

Para Vasconcellos (2012), os acidentes de trânsito constituem-se como problemas tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, embora com características diferentes em cada nação ou região do mundo.

Dentre os fatores apontados como causa estão: ausência de leis adequadas e de fiscalização; falta de atenção ou de respeito aos demais usuários da via pública (DA MATTA *et al.*, 2010); uso de álcool por motoristas, bem como a adoção de comportamentos de risco no trânsito (ANDRADE *et al.*, 2003; WILDE, 2005); e condições de pavimento, fluxo de veículos e de pedestres, sinalização, velocidade e visibilidade, entre outros (CARDOSO & GOLDNER, 2007).

Morais Neto *et al.* (2014) afirmam que o panorama geral dos acidentes de trânsito é resultado de diferentes causas, tais como o expressivo aumento do número de veículos circulantes. Mortarie e Euzébio (2009) associam os acidentes de trânsito ao crescimento acelerado e desordenado dos centros urbanos, à escassez da infraestrutura urbana, à atuação tardia da educação para o trânsito, à fragilidade da legislação com fiscalização deficiente e à alta frequência de comportamentos inadequados.

Trindade Junior & Nassi (2005) assinalam a relação entre acidentes e miséria da população, constatando que as capitais brasileiras que apresentaram elevados índices de miséria são justamente aquelas com as mais altas taxas de fatalidade no trânsito. Ou seja: a relação entre miséria e acidentes de trânsito, de certo modo, inverte a concepção, tão difundida, de que os acidentes seriam um mal do desenvolvimento, ou melhor, de regiões mais abastadas, populosas, com elevado grau de motorização, já que renda e mobilidade caminham juntas (TRINDADE JUNIOR & NASSI, 2005).

Os acidentes de trânsito no Brasil configuram-se como um problema de saúde pública de grande magnitude, que tem provocado forte impacto na morbidade e na mortalidade da população, resultando de ações ou omissões humanas e de condicionantes técnicos e sociais. Segundo Mesquita Filho (2012), os acidentes de trânsito trazem consequências de natureza diversas, envolvendo os campos físico, psicológico, econômico, político, social, cultural; todos eles repercutindo intensamente sobre a vida dos acidentados. Portanto, apresentam profundo enraizamento nas estruturas sociais, econômicas e políticas, bem como nas consciências individuais, numa relação dinâmica entre os envolvidos.

Sobre mortes decorrentes dos acidentes causados por veículos de transporte terrestre, o ponto de partida para a realização de estudos é a existência de uma base de dados para a geração de informações, contribuindo assim para a tomada de decisões e melhorias na segurança pública. A fonte onde se encontram os dados mais completos (do ponto de vista temporal e espacial) é aquela gerenciada pela Secretaria de Vigilância da Saúde do Ministério da Saúde (MS), por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Esta foi a base de dados selecionada para o presente estudo, que tem por objeto os óbitos causados por ATT na Amazônia Legal (AL) no período de 2009-2013.

1.1. Breve caracterização da área de estudo

A área da Amazônia Legal abrange a totalidade do bioma Amazônico dentro do território brasileiro; cerca de 20% do bioma Cerrado e parte do Pantanal mato-grossense.

A A.L foi criada pela Lei nº. 1.806 de 06 de janeiro de 1953, na época correspondia à área de atuação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), que foi extinta com a Lei federal nº. 5.173 de 27 de outubro de 1966 e substituída pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM (ANDRADE, 2004). Esta delimitação foi instituída mediante o uso de critérios políticos-administrativos e enfatizando aspectos geopolíticos, cujo principal objetivo era auxiliar no processo de ocupação da região (ARBEX JUNIOR, 2005). Por meio do Decreto-lei nº. 291, de 28 de fevereiro de 1967, a A.L foi dividida em Amazônia Ocidental, formada pelos estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima e Oriental (Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso) (SUDAM, 2007).

Atualmente a A.L tem seus limites definidos pela lei complementar nº. 124, de 03 de janeiro de 2007, conforme destacada na figura 01. É composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia, Roraima, Tocantins, Pará e parte do Maranhão (porção a

oeste do Meridiano 44° W). Possui 772 municípios, estendendo-se por 5,2 milhões de km², o equivalente a 61% do território nacional (SUDAM, 2007).

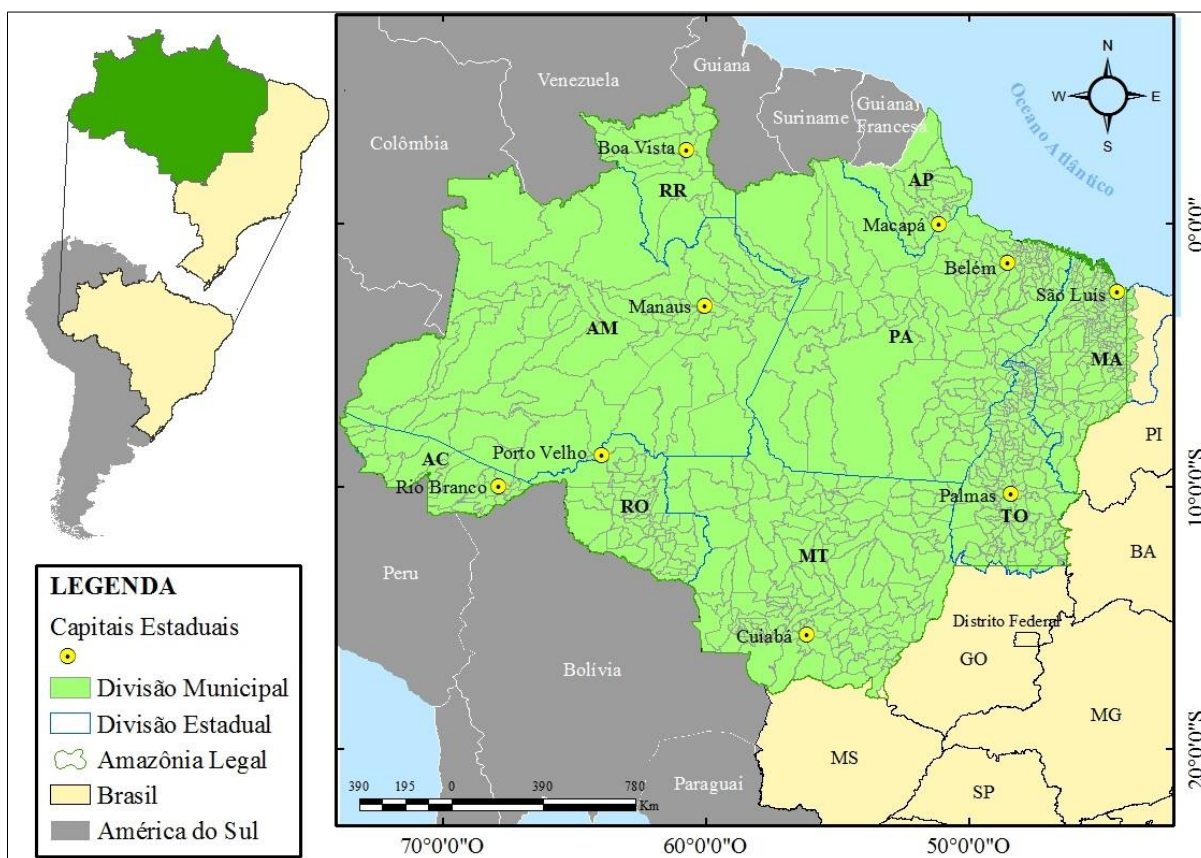


Figura 1: Amazônia Legal - Mapa de localização

Fonte: IBGE, 2012

Organizado por: Isabela Colares, 2018

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2010 a população da AL era de pouco mais de 24 milhões de pessoas, representando cerca de 12,80% do total de 190.732.694 de habitantes do Brasil (IBGE, 2010). A figura 02 mostra a participação de cada estado. Destes, aquele com maior percentual é o Pará, com 3,98%, seguido de Maranhão, com 2,87%. O Acre, Roraima e Amapá apresentaram um percentual inferior a 1%.

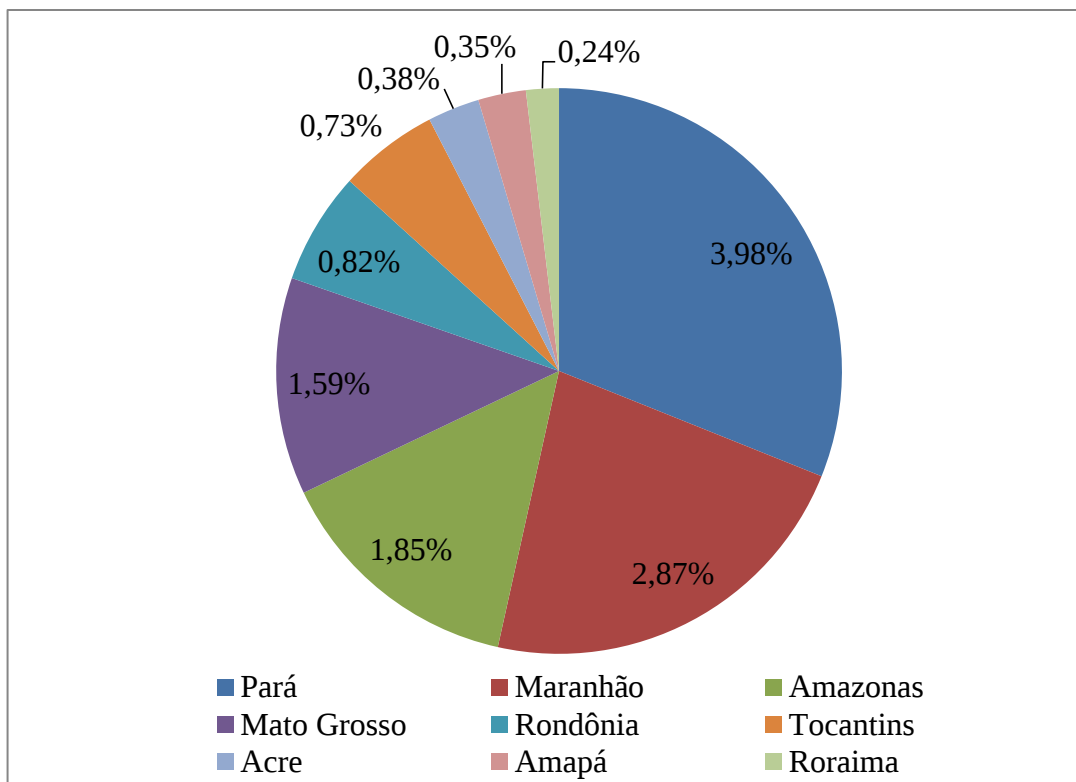


Figura 2: Gráfico de percentual da população da Amazônia Legal em relação ao Brasil
Fonte: IBGE, 2010

Estudos sobre a Amazônia demonstram haver grandes diferenças entre os estados que a compõe. Becker (2005) reconhece uma nova geografia da Amazônia, baseada na heterogeneidade de três macrorregiões: a primeira é chamada de “arco do fogo” e que a autora denomina de “arco do povoamento consolidado”, porque é onde estão os municípios com maiores índices de densidade demográfica, as estradas, e o cerne da economia; a outra macrorregião da Amazônia central corresponde ao restante do estado do Pará, que é a porção mais vulnerável da Amazônia, por ter maior influência de importantes eixos rodoviários, a última é a Amazônia ocidental, que tem a maior área de fronteira política e é a mais preservada, e seu povoamento foi pontual, decorrente da Zona Franca de Manaus.

Este regionalismo está relacionado com os diferentes processos de ocupação que sucedeu sobre a região. No início da década de 1960, as políticas desenvolvimentistas voltadas para a integração nacional da Amazônia resultaram no aumento do fluxo migratório para região que se concentrou na área de influência de rodovias, tais como: a BR-364 (municípios de Rondônia e noroeste de Mato Grosso), BR-163, (norte de Mato Grosso e sudoeste do Pará), próximos aos eixos da PA-150 e MT-158 no sudeste do Pará e leste de Mato Grosso e ao longo do eixo da BR-174 em Roraima. Por outro lado, há aqueles municípios que se formaram às margens de rios e áreas litorâneas da região, como grande parte dos municípios do estado do Amazonas, oeste do Acre, região do baixo Amazonas no

Pará, e litoral do Pará e Maranhão (NASCIMENTO & SILVA, 2007). Destes, alguns não possuem acesso às sedes municipais por rodovias; apenas por vias fluviais. A escolha da AL como área de estudo justifica-se em razão dessas singularidades de acesso e formação das cidades, dadas aos meios de transporte rodoviário e fluvial: se por um lado a Amazônia Ocidental apresenta forte influência fluvial na ocupação e surgimento das cidades, na Amazônia Oriental muitas cidades foram erguidas às margens de rodovias (Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e parte do estado do Pará). Nesse sentido, há cidades rodoviárias e cidades ribeirinhas e outras que possuem influências tanto dos rios quanto das rodovias.

1.2. Justificativa

Na AL são definidos dois tipos distintos de ocupação, o primeiro ocorreu pelos canais de drenagem, principais vias de integração e o segundo às margens de rodovias, com grande influência a partir da década de 1960, visto o interesse de intensificar o povoamento da região (SOUZA, 2000; SATHLER *et al.*, 2009). Em razão das políticas desenvolvimentistas e de ocupação, nas últimas décadas foi deflagrada uma verdadeira explosão urbana nas proximidades das principais ligações rodoviárias (MATOS, 2005).

Segundo Leite *et al.* (2013), o aumento da população e a consequente ampliação do espaço urbano inviabilizam os deslocamentos pelo caminhar devido às distâncias, implicando na adoção de meios motorizados de transporte. Vasconcellos (1998) ressalta que a partir do momento em que as atividades sociais, culturais, políticas e econômicas consideradas na sociedade não podem ser realizadas e superadas a pé, tem-se a inserção de novos modos de transporte na vida da população.

Se antes os limites do espaço urbano estavam diretamente atrelados à capacidade da marcha a pé, a indústria automobilística rompe com esta dependência e inaugurou uma nova fase na história das cidades brasileiras (LEITE *et al.*, 2013). As cidades da Amazônia Legal estão inseridas nessa realidade, na qual o transporte motorizado apresentou um grande crescimento, possibilitado pelo acesso fácil ao crédito, principalmente para a compra de motocicletas.

A Figura 03 destaca o crescimento da frota de veículos na região no período de 2001 a 2015 com base nos dados do DENATRAN.

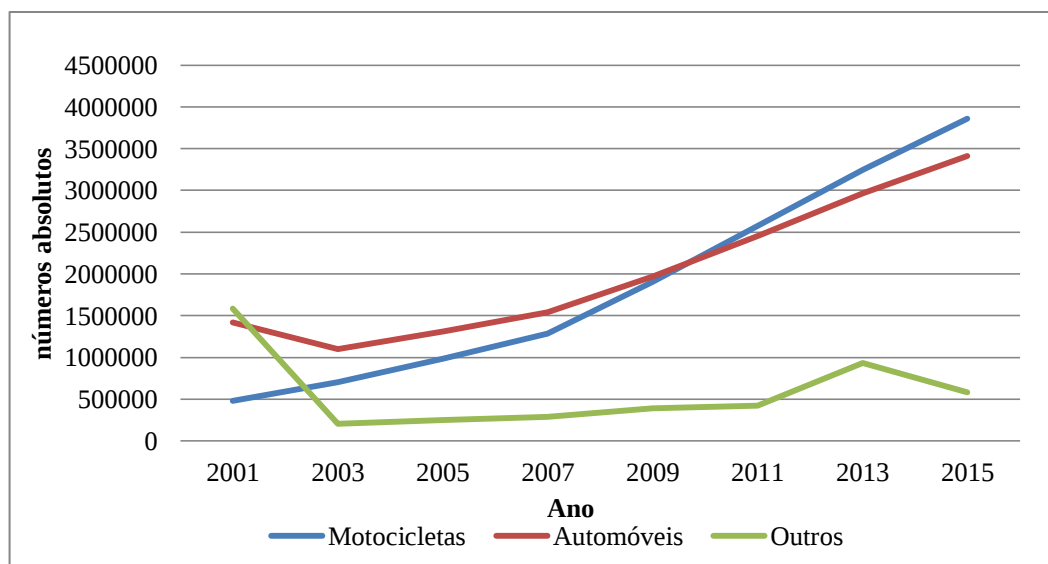


Figura 3: Gráfico da frota de veículos da Amazônia Legal de 2001 a 2015

Fonte: DENATRAN (2001-2015)

Nota: Motonetas e ciclomotores foram consideradas na soma como pertencentes ao grupo de motocicletas; e caminhonete, camioneta foi somado acrescentado ao grupo de automóveis e os demais veículos foram classificados como outros. Os dados do estado do Maranhão foram considerados em sua totalidade.

A frota circulante mais que dobrou no período de 2001 a 2015, passando de 3,5 para 8 milhões de veículos, um aumento de mais de 228% no período. Vale ressaltar o crescimento da frota dos veículos de duas rodas sobre o total. De 500 mil em 2001 subiu para 4 milhões em 2015, representando uma taxa de crescimento de 800% no período. Enquanto isso, a taxa de crescimento da frota de automóveis foi bem menor. Como é possível notar, a partir de 2009, a frota de motocicletas passou a ser superior à dos automóveis. Esse aumento na taxa de motorização contribuiu para o aumento nos índices de acidentes de trânsito registrados na região, conforme mostra a figura 04, com dados do DATASUS.

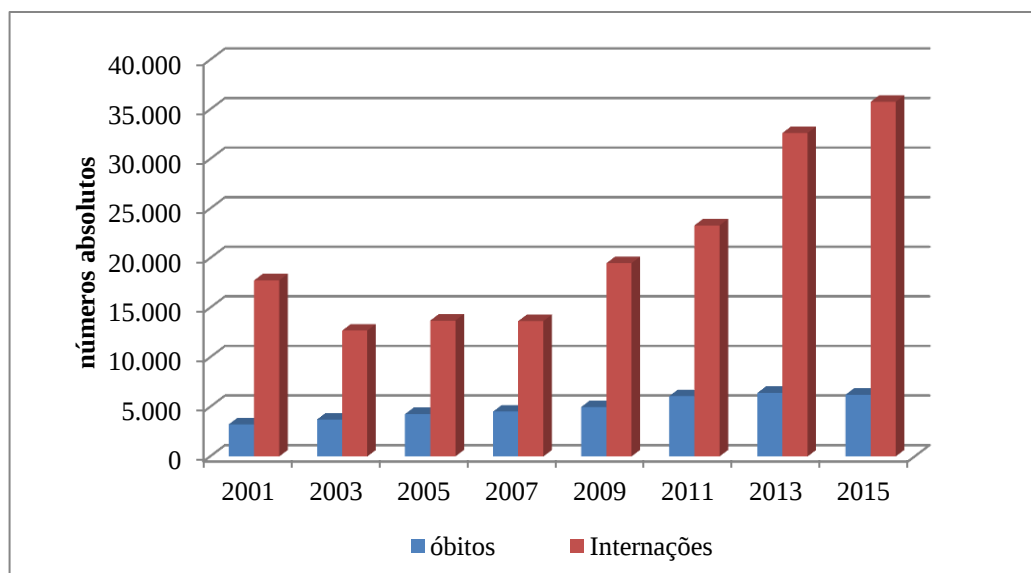


Figura 4: Registros de óbitos e internações na Amazônia Legal de 2001 a 2015
Fonte: SIM/SIH (DATASUS)

Os dados apontam que na A.L os óbitos duplicaram de 2001 para 2015, passando de pouco mais de 3.248 para 6.217. Já as internações, em 2001 apresentaram 17.755 vítimas, dobrando em 2015, para 35.763 vítimas. Nesse sentido, faz-se necessário compreender melhor a realidade dos acidentes de trânsito na A.L Isto será possível a partir da sistematização dos dados fornecidos anualmente pelo DATASUS, porém pouco analisados espacialmente para o estabelecimento de metas preventivas nessa região. A dimensão espacial dos estudos de acidentes de trânsito consiste numa importante ferramenta para compreensão da dinâmica desses eventos, indicando áreas prioritárias para intervenções. Souza *et al.* (2008) explicam a relevância da espacialização dos acidentes de trânsito por fornecer subsídios para o planejamento e execução de políticas públicas, aumentando sua eficácia e eficiência na prevenção e redução desses agravos.

Este estudo justifica-se por buscar olhar a AL a partir das estatísticas de óbitos causados por acidentes de transporte terrestre, uma vez que carece de estudos nessa temática, considerando os tipos de acesso às cidades (rodoviário e fluvial) e a relação com a população e a frota de veículos.

1.3. Problemática

A rápida urbanização e o aumento da motorização ocorrida nos países em desenvolvimento contribuíram para o crescimento dos acidentes de trânsito, o que não se fez acompanhar de uma engenharia apropriada de estradas, programas de sensibilização, educação, prevenção de riscos e repressão aos abusos (SOUZA *et al.*, 2007).

Em razão de os acidentes de trânsito apresentarem destaque cada vez maior como causa de morte no Brasil, no documento *Redução de Acidentes e Violências*, o Ministério da Saúde (MS) problematiza o tema, expondo sua complexidade. Coloca-o no interior das chamadas causas externas, de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10, 1997) (BRASIL, 2001).

Com informações sobre mortalidade no trânsito em 180 países, o relatório “Situação Global sobre Segurança Rodoviária em 2015”, da Organização Mundial da Saúde (OMS), aponta que são registradas 1,25 milhão de mortes por ano no trânsito. Entre as quais, 31% são ocupantes de automóveis¹, 23% são motociclistas, 22% são pedestres e 4% são ciclistas (OMS, 2016).

No Brasil, em decorrência dos acidentes de trânsito em dez anos (2003-2012), a taxa de mortalidade nas vias passou de 18,7 para 23,4, índice próximo ao registrado nos países africanos, considerado os mais letais no trânsito, com média de 26,6 de vítimas para cada 100 mil habitantes (OMS, 2015).

Na AL os acidentes de trânsito vêm crescendo a cada ano. Em 1998, foram registrados 2.921 óbitos e 9.547 internações, subindo para 6.677 e 37.625, respectivamente em 2014 (DATASUS, 2016). Vale ressaltar que grande parte deles ocorre nas capitais dos estados que apresentam grande diferença em termos de população e frota de veículos em relação aos outros municípios. A partir desse contexto, a presente pesquisa buscou responder à seguinte indagação: que relação há entre os diferentes tipos de acesso às sedes municipais, a população, a frota de veículos, com as ocorrências de óbitos causados por acidentes de transporte terrestre na Amazônia Legal?

1.4. Objetivos

- *Objetivo Geral*

Analisar a relação entre os diferentes tipos de acesso às sedes municipais, a população, a frota de veículos e o acumulado de ocorrências de óbitos por acidentes de transporte terrestre no período de 2009 a 2013 nos municípios da Amazônia Legal.

- *Objetivos Específicos*

1. Reconhecer a distribuição espacial dos óbitos causados por acidentes de transportes terrestre da Amazônia Legal;

¹ Neste trabalho o termo “automóvel” está sendo utilizado para referir-se aos veículos particulares de quatro rodas. Mas neste caso, considera-se também ônibus e caminhões.

2. Correlacionar as ocorrências dos óbitos com a população e frota de veículos;
3. Identificar possíveis variações das ocorrências de óbitos em função dos tipos de acesso (fluvial e/ou rodoviário) dos municípios da Amazônia Legal;

1.5. Hipóteses

- *Hipótese principal*

Espera-se que municípios com acesso por rodovias (asfaltadas e não asfaltadas) possuam maior quantidade de automóveis e motocicletas por habitante e apresentem maiores índices de mortes por acidentes de transporte terrestres que aqueles com acesso somente por via fluvial.

- *Hipóteses secundárias*

1. Municípios sem ligação rodoviária devem apresentar menor relação de veículos por habitante, consequentemente, menores índices de mortes por acidente de TT que aqueles ligados por rodovias (asfaltadas ou não);
2. Os municípios com ligações rodoviárias devem apresentar índices per capita mais elevados de veículos e mais óbitos por ATT que aqueles sem conexão rodoviária.

1.6. Estrutura da dissertação

Para responder os objetivos propostos nesta pesquisa, a dissertação está dividida em quatro capítulos, assim especificados:

O primeiro, como já exposto, aborda questões estruturais que norteiam a pesquisa: apresentação do tema, caracterização da área de estudo, justificativa, problemática, objetivos e hipóteses.

O segundo aborda alguns aspectos históricos do transporte terrestre no Brasil, destacando as políticas que levaram à constituição de um sistema de transporte rodoviário e, concomitante a este, o incentivo ao uso de veículos automotores para o transporte de cargas e pessoas em detrimento dos modos coletivo. Com objetivo de entender os reflexos desta política na Amazônia, é realizada uma caracterização da configuração do transporte fluvial (cerne do transporte na região) e o transporte rodoviário. Nos itens que seguem, com dados quantitativos faz-se uma análise da motorização, aumento dos acidentes de transporte terrestre e relacionando com a realidade no contexto brasileiro.

No terceiro capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na dissertação, que parte desde o método de abordagem aos procedimentos de tratamento dos dados e os critérios de análises.

Dividido em quatro itens, o penúltimo capítulo da dissertação faz uma análise sucinta dos dados de óbitos, população, frota de veículos e categorias de acesso aos municípios. Ela parte de uma abordagem mais geral – considerando os estados como um todo e vai destacar particularidades por estado no nível de municípios.

II. POLÍTICAS DE TRANSPORTE NO BRASIL E SEUS REFLEXOS SOBRE A AMAZÔNIA LEGAL

As políticas de estímulo aos transportes individuais, associadas a medidas de encarecimento do transporte público coletivo resultaram no aumento da frota de automóveis e motocicletas nas cidades brasileiras. Esse modo de motorização resulta no agravamento dos problemas de mobilidade, tais como: aumento dos congestionamentos, a poluição, a exclusão social e os acidentes de trânsito. Esse último é considerado como a maior externalidade produzida pelos transportes no Brasil, responsável pelo elevado número de vítimas e diversas implicações para a sociedade. Dessa forma, este capítulo discute as políticas brasileiras de incentivo ao transporte individual e os reflexos sobre a Amazônia Legal em termos de modo do transporte e motorização. É também traçado um perfil da Geografia do Transporte na Amazônia, considerando, antes de tudo, os rios como pioneiros de penetração e povoamento na região, pois foi através da rede fluvial que se constituíram os núcleos urbanos e as primeiras cidades na Amazônia. Destaca-se ainda o papel das rodovias como meios para a ocupação e formação das cidades, processo que foi intensificado a partir da década de 1960 e representa um elo da Amazônia com o restante do Brasil, cuja premissa era de permitir o fluxo e ocupação do território. Dessa forma, a mobilidade entre as cidades e os núcleos urbanos da Amazônia ocorre com maior intensidade ao longo dos eixos de circulação fluvial e dos eixos rodoviários, que correspondem a Amazônia dos rios e a Amazônia das rodovias, assim destacadas.

2.1. Políticas de Transporte Terrestre no Brasil

No Brasil, as políticas de mobilidade que tratam da circulação de pessoas e mercadorias, denominadas políticas de trânsito, passaram por significativas mudanças a partir de 1930, frutos de várias decisões de políticas públicas. Esse processo tem como base a industrialização brasileira, na mesma época em que trouxe a necessidade de maior integração do mercado interno e maiores investimentos no transporte rodoviário, que se consolidou efetivamente a partir da década de 1960, juntamente com a expansão da indústria automobilística.

Na década de 1930, a infraestrutura de circulação no Brasil era predominantemente ferroviária, com 32.478 quilômetros e apenas 830 de rodovias pavimentadas interestaduais. (BARAT, 1986). Porém, já se reconheciam as deficiências estruturais que afligiam o setor ferroviário, o que condicionava a busca por modos alternativos de transporte (GÔMARA,

1999). Vasconcellos (2013) destaca que a falta de investimento no setor ferroviário foi intencional, uma vez que todos os esforços eram canalizados para o setor rodoviário, convergindo com os interesses dos grupos econômicos ligados à industrial automobilística e do petróleo.

No governo Washington Luís (1926-1930), foi criado o “Fundo Especial para a Construção e Conservação de Estradas de Rodagem Federais”², constituindo as primeiras bases institucionais para a implantação de uma política rodoviarista brasileira. Com base nessa legislação, os projetos rodoviários seriam custeados por recursos internos, priorizando a construção, a pavimentação e a conservação de rodovias (BRASIL, 1927 *apud* PEREIRA & LESSA, 2011). Dessa forma, o interesse do setor empresarial em explorar o transporte rodoviário no Brasil levou à criação e apresentação de planos rodoviários como: o “Plano Catramby” (1926/27), que propôs a construção de rodovias sobrepostas aos traçados ferroviários; o “Plano Luiz Schnoor” (1927), que propôs a construção de uma rede rodoviária, considerando a capital no planalto central; e o Plano da Comissão de Estradas e Rodagem Federal (1927), que propôs a construção de uma rede rodoviária, passando pelo planalto central, centrada no Centro-Sul e no Nordeste do Brasil. Apesar dos esforços em criar uma rede de eixos rodoviários para o Brasil, esses planos não foram oficializados, mas serviram de base para a elaboração dos planos de viação, nos anos seguintes (BRASIL, 1974).

Na Constituição de 1934, o governo Vargas aprovou oficialmente o “Plano Geral de Viação Nacional”³, que contemplava todas as modalidades de transporte; precedência ainda conferida à cabotagem e à navegação fluvial sobre as rodovias e as ferrovias. No aspecto rodoviário, Pereira e Lessa (2011, p. 29) destacam que “esse plano de viação é muito superficial na elaboração de política rodoviarista, destacando-se apenas a necessidade de melhorar a malha rodoviária, mas não especificando como seriam os investimentos na infraestrutura rodoviária do Brasil”.

Dentro da aplicação do Plano Geral Nacional de Aviação, o Governo já começava a dar mais atenção ao setor rodoviário e não tardou a demonstrar sua prioridade por esta modalidade. Em 1937, criou o Departamento Nacional de Estradas de Rodagens (DNER), a primeira estrutura administrativa e técnica do setor. Segundo Lessa e Pereira (2011), este veio coordenar a política de transporte ao planejar, construir e conservar rodovias no território brasileiro, principalmente as rodovias federais. Já em 1937, este Órgão apresentou o

² Decreto n. 5.141 de 05 de janeiro de 1927 (BRASIL, 1927).

³ Decreto nº 24.497, de 29 de junho de 1934, foi o primeiro projeto nacional para os transportes aprovado oficialmente (BRASIL, 1934).

“Primeiro Plano Rodoviário Nacional”, que tinha como premissa a criação de dois grandes eixos rodoviários no território brasileiro. Porém, esse plano foi reprovado pelo Governo federal, já que as rodovias eram vistas como necessárias, mas com a função de complementar e subsidiar a rede ferroviária e os portos (GALVÃO, 1996).

A consolidação do modelo rodoviário pode ser creditada à criação do “Plano Rodoviário Nacional”⁴, de 1944, e do Fundo Rodoviário Nacional (FRN), que passou a destinar recursos financeiros ao DNER. Esse plano priorizava o aproveitamento econômico da malha rodoviária existente, propondo a construção de 27 rodovias federais, subdivididas em três eixos: o primeiro, constituído por seis rodovias longitudinais (sentido norte-sul); o segundo, por 15 rodovias transversais (sentido leste-oeste); e o terceiro, por 6 rodovias de ligações, totalizando 35.574 km (GEIPOT, 2001).

De acordo com Lima Neto *et al.* (2001), o Governo reconhecia formalmente a importância das estradas de rodagem, dando-lhe o destaque que seus adeptos há muito vinham buscando e tinham como principal objetivo ligar o país de norte a sul, cortando-o em todas as direções.

No cenário de institucionalização da política do transporte rodoviário no Brasil, a Lei Joppert, de 1945, mostrou-se como importante instrumento para consolidação desse modelo, pelo fato de reestruturar e criar instituições de fomento ao desenvolvimento de transportes rodoviário no território brasileiro. E como suporte financeiro aos investimentos necessários, foi criado o Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos (IULCLG), para garantir financiamento à construção, à conservação e ao melhoramento das rodovias federais, estaduais e municipais. Paralelamente a isso, o DNER foi transformado em autarquia, sendo responsável pela coordenação e supervisão da construção e da conservação de estradas e integração dos planos rodoviários. Neste mesmo ano foram criados, nos estados, os Departamentos de Estrada e Rodagem (DER) (VASCONCELLOS, 2013).

Em 1950, foi aprovado o “Plano Salte”, cuja proposta no setor rodoviário era construir e pavimentar 13 rodovias, com recursos financiados pelo Fundo Rodoviário Nacional (BRASIL, 1950). Na prática, o plano não atingiu os resultados desejados e foi abandonado no segundo governo do presidente Getúlio Vargas (PEREIRA & LESSA, 2011).

Embora a opção definitiva pelo modo rodoviário já houvesse sido adotada por meio do relatório de uma comissão do DNER, “o reconhecimento oficial das rodovias como modalidade prioritária de transporte no Brasil teve de esperar ainda até o início dos anos

⁴ Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944 (BRASIL, 1944).

1950, quando foi aprovado um novo Plano Nacional de Viação, em 1951” (GALVÃO, 1996, p. 197). Este plano propôs a criação de uma rede rodoviária de 61 mil quilômetros, subdivida em 5 eixos radiais, 9 longitudinais, 23 transversais e 42 de ligação. Em nome do interesse econômico, político e militar, é concedido à rodovia o papel de via pioneira de penetração (BRASIL, 1974). O Plano “veio colocar um ponto final nas controvérsias sobre as prioridades de modalidades de transporte no Brasil” (GALVÃO, 1996, p. 197). Contudo, apesar da necessidade do país, este plano nunca foi formalmente aprovado e posto em prática pelo Governo federal, possivelmente em virtude da mudança de governo (ARAÚJO, 2013).

No “Plano de Metas” do governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960), o setor de transporte rodoviário foi contemplado nas metas 8, 9, 27 e na meta síntese que estabeleciam respectivamente: a pavimentação de estrada, fixada inicialmente em 3.000 km e ampliada para 5.000 km; a construção de rodovias que visava inicialmente a 10.000 km de novas, posteriormente ampliada para 12.000 km, incluindo a ligação de Brasília com diversas regiões do país; na indústria, a meta era produzir 170.000 veículos até 1960; e a construção da nova capital federal, Brasília, local de irradiação dos eixos rodoviários, cuja finalidade era a integração nacional (PEREIRA & LESSA, 2011; BRASIL, 1958).

No projeto de integração nacional, nasceu ‘a ideia do cruzamento rodoviário’, que seria a construção de grandes eixos rodoviários radiais, longitudinais e transversais que interligassem a nova capital federal às capitais dos estados, bem como os pontos extremos do território brasileiro [...] A expansão da infraestrutura rodoviária buscava atender às necessidades dos complexos industriais automobilísticos que se instalaram no Brasil (PEREIRA & LESSA, 2011, p. 31).

No âmbito da aplicação e execução das metas voltadas para a infraestrutura de transporte citadas anteriormente, Faro e Silva (1991) destacam que elas foram superadas, uma vez que foram pavimentados 6.202 km e construídos 14.970 km de rodovias e foram fabricadas 199.180 unidades de veículos. Sobre o Plano de Metas e seus investimentos, Medeiros (2014) aponta que seu principal objetivo era a eliminação de pontos de estrangulamento que impediam o desenvolvimento nacional, constituindo-se no primeiro plano brasileiro a ser efetivamente executado e tinha a repartição dos investimentos da seguinte maneira: Energia 43,4%; Transportes, 29,6%; Alimentação, 3,2%; Indústria de Base, 20,4% e Educação, 3,4%.

Depois de incentivar a implantação dos complexos automobilísticos, a partir de uma negociação do Governo brasileiro com capital externo e a priorização do transporte rodoviário, foi criado o Ministério dos Transportes e o Grupo Executivo de Integração da

Política de Transportes (GEIPOT) que introduziu no Brasil técnicas de planejamento de transporte, aplicadas nos países desenvolvidos. Também foi criado o Plano Nacional da Indústria de Tratores Agrícolas – PNITA. Ambos coordenaram os trabalhos para a viabilização da política rodoviarista, incentivando a instalação de empresas automobilísticas estrangeiras e o surgimento de empresas nacionais de autopeças (LIMA NETO, *et al.*, 2001; PEREIRA & LESSA, 2011).

Todas essas políticas do governo de Juscelino Kubitschek apontam que o mesmo priorizou a concentração de investimentos em infraestrutura de transporte, cujo objetivo era o favorecimento aos parques industriais, destacando o setor automobilístico como o pivô desse processo.

No governo de João Goulart, na perspectiva de expansão da infraestrutura rodoviária, o “Plano Trienal” propunha a construção, a pavimentação e a conservação das rodovias que interligavam as regiões de grande potencial econômico. Destaca-se como prioridade a construção de trechos rodoviários em substituição aos ramais ferroviários sob responsabilidade do DNER (PEREIRA & LESSA, 2011).

Na década de 1960, a política rodoviarista é reafirmada e tem-se como princípio o desenvolvimento regional. O Plano Geral de Viação Nacional de 1934, considerando a sua desatualização, foi substituído pelo Plano Nacional de Viação em 1964⁵, que foi responsável pela criação de 8 rodovias radiais, 17 rodovias longitudinais, 24 transversais, 27 diagonais e 62 rodovias de ligação (PEREIRA & LESSA, 2011). Nesta mesma década, “a expansão da infraestrutura foi acompanhada pelo florescimento de uma vigorosa indústria de transporte rodoviário de cargas e passageiros, que viria a tornar-se responsável pela maior parcela de serviços de transportes do país” (CASTRO, 2001, p. 39).

Em 1970, o Governo brasileiro tinha como objetivo construir 15 mil quilômetros de rodovias na região Amazônia, dos quais 3.300 pertenceriam à BR-230 (Transamazônica). Tal projeto fazia parte do Plano de Integração Nacional (PIN), concebido a partir do discurso da necessidade de ocupação do território brasileiro e integração nacional por meio das “rodovias de penetração” (BRASIL, 1970). O plano consistia na criação de eixos rodoviários para fazer a integração do país e, com isso, viabilizar a criação de novos polos agropecuários e industriais nestas regiões. (GEIPOT, 2001).

A política de expansão do rodoviarismo foi continuada no “I Plano Nacional de Desenvolvimento” – I PND (1972-1974) e no “II Plano Nacional de Desenvolvimento” – II

⁵ Lei nº 4.592, de 29 de dezembro de 1964 (BRASIL, 1964).

PND (1975-1979) em fase de continuação do projeto de integração nacional, tendo Brasília como centro de irradiação das rodovias federais, cuja primeira etapa consistia na construção imediata da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) e da rodovia Transamazônica que buscava a ocupação e integração da região Amazônica, efetivamente. Nesse período foi aprovado um novo Plano Nacional de Viação⁶ que incluiu a criação de oito rodovias radiais, 14 rodovias longitudinais, 20 rodovias transversais, 29 de diagonais e 77 de rodovias de ligação (BRASIL, 1973).

Com a primeira crise do petróleo no final dos anos 1973, a economia brasileira foi afetada e gerou um forte impacto nos investimentos voltados para a infraestrutura rodoviária, o que resultou na deterioração da malha rodoviária brasileira, que se pendurou até os anos 1980, levando à implantação do sistema de concessão para viabilizar as melhorias nessa área e propor a racionalização do consumo de energia originada dos combustíveis derivados do petróleo.

No início dos anos de 1980, o financiamento da infraestrutura rodoviária foi afetado pela extinção do Fundo Rodoviário Nacional, o principal financiador do setor. Com a crise econômica e financeira, reduziram-se os investimentos federais na infraestrutura rodoviária e os estados da federação tiveram maior participação na elaboração da política de transporte rodoviário, por meio dos seus departamentos de estradas de rodagem. Nos anos 2000, as políticas rodoviaristas foram canalizadas para pavimentação, recuperação e conservação das rodovias espalhadas pelo Brasil.

Como visto, a política nacional de transportes centrou suas atenções no projeto de desenvolvimento pautado em um plano rodoviário, com intuito de promover a ocupação e o desenvolvimento das regiões até então menos desenvolvidas do país, como as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Dessa forma, os investimentos na rede rodoviária brasileira resultaram num crescimento, passando de 3 para 65 mil quilômetros de extensão das redes federais e estaduais, entre 1950 a 1975 (BARAT, 1986). Os reflexos deste processo podem ser vistos pelo movimento de cargas: em 1946 o volume transportado por todas as modalidades não rodoviárias representava 92,4%. Já no ano de 1970, só as estradas de rodagem eram responsáveis por cerca de 73% de todo o movimento de cargas do país (GALVÃO, 1996). No entanto, Vasconcellos (2013, p. 29) ressalta:

A constituição desse “enorme sistema nacional de rodovias” não se repetiria na área do transporte público [...]. Na realidade esse sistema em um movimento histórico de

⁶ Lei no 5.917, de 10 de setembro de 1973 (BRASIL, 1973).

grandes transformações sociais e econômicas, em que os interesses ligados ao setor rodoviário foram amplamente dominantes, enfrentando seu primeiro embate apenas com a crise do petróleo na década de 1970.

O autor ainda destaca que “a forma descentralizada de implantação das rodovias e os grandes investimentos feitos levaram à configuração do espaço nacional, agora acessível por uma rede de rodovias” (p. 29). Por outro lado, o investimento nesse sistema foi acompanhado pelo atrofamento do sistema ferroviário. Em 1956, o Governo Federal encapotou todas as empresas privadas que operavam serviços ferroviários (exceto aquelas que operavam em São Paulo), as quais foram agrupadas na Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), como destacado por Barat (1986, p. 15):

Essas empresas, incapazes de fazer frente aos seus crescentes déficits operacionais - muitas delas próximas ao término de suas concessões-praticamente se desinteressaram da modernização dos seus sistemas e foram tendo seus acervos gradualmente transferidos para o governo federal. A criação da Rede Ferroviária Federal fez com que praticamente toda a operação do setor ferroviário ficasse em mãos de uma empresa pública criada pelo governo federal para este fim, a RFFSA, exceto as que operavam no estado de São Paulo.

Como visto, “o setor ferroviário não contou com uma fonte segura e permanente de recursos e foi lentamente se tornando dependente de recursos do governo federal que tinha reduzidas possibilidades de investimentos” (VASCONCELLOS, 2013, p. 30). No período de 1956 a 1984, o setor rodoviário recebeu 63,5% do total dos recursos; o ferroviário, 6,5%; o coletivo urbano, 9,5%; e o transporte hidroviário, 19,9% (BARAT, 1986). As consequências dessa preferência são assim analisadas por Vasconcellos (2013, p. 33):

Crescimento exponencial da rede de rodovias e do transporte de carga por caminhões; redução progressiva da rede ferroviária, com grande queda de qualidade e confiabilidade; agravamento crescente dos problemas de mobilidade nas cidades grandes; substituição dos bondes por veículos de pequeno porte; e crescentes custos sociais e ambientais.

Em suma, o transporte rodoviário veio interligar as regiões brasileiras através de estradas de rodagem, com o objetivo de fazer a integração das atividades econômicas e comerciais, em prol de interesses nacionais e internacionais. A política de transporte pautada no rodoviarismo foi legitimada pelo Estado e a elite nacional em nome do projeto de desenvolvimento do mercado nacional e do projeto de integração nacional. A elite brasileira fez das rodovias um símbolo de modernidade, relegando o modo ferroviário, na medida em que este era visto como símbolo do passado (LESSA, 1993). Dessa forma, nas décadas de

1960 e 1970, o Brasil teve crescimento na expansão da infraestrutura rodoviária que resultou nas melhorias das rodovias no país, associadas à construção, à pavimentação e à conservação destas, incentivando o crescimento da frota de veículos automotores, automóveis, ônibus e caminhões.

2.2. Políticas de Transporte Motorizado no Brasil: modos individuais versus transporte coletivo

Ao falar sobre os sistemas de transporte no Brasil, dois processos simultâneos devem ser trazidos à tona: a crescente urbanização após a 2ª Guerra Mundial e a implantação da indústria automotiva de 1956 (VASCONCELLOS & MENDONÇA, 2010; VASCONCELLOS, 2013). Estes, de maneira geral, contribuíram para a motorização da sociedade brasileira, seja com o uso de ônibus, seja com o uso de automóveis particulares (e mais recente o aumento da participação das motocicletas).

A industrialização no Brasil teve como reflexo o aumento da migração do campo para as cidades. Essa entrada de pessoas em ambientes urbanos induziu o aumento das dimensões das cidades, incidindo sobre a demanda de transporte. Concomitante a este processo, a indústria automobilística representou o início da oferta regular de transporte individual que passou a disputar com o transporte público, tornando-se uma fonte crescente de receitas de impostos para a economia do país (VASCONCELLOS, 2013).

A constituição de uma indústria automobilística no país pode ser creditada ao governo de JK. Dentre suas principais ações está a criação do Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA), em 1956, para estudar, planejar e aprovar projetos nesta área, e de implantar a indústria automobilística no país. A meta inicial no setor de produção era de 170 mil veículos automotores em 1960, foi revista para 347 mil e foram produzidos 321.200 veículos (LATINI, 2007). Porém, vale destacar que antes do governo de JK, os veículos motorizados já se faziam presente nas cidades brasileiras, enfatizado por Caputo e Melo (2009, p. 518):

Antes do governo de Kubitschek, não se fabricava veículos no Brasil – eram apenas montados com peças importadas. Algumas autopeças eram fabricadas, mas o processo como um todo não era possível no país. As principais investidoras do setor foram a General Motors Corporation e a Ford Motor do Brasil S/A, ambas americanas.

Em 1900, havia apenas quatro automóveis importados no Brasil. Em 1920 já eram cerca de 30 mil veículos, entre automóveis e caminhões e em 1940 existia no país mais 160

mil veículos (LATINI, 2007). A partir da entrada da indústria automobilística no Brasil, o número de veículos cresceu repentinamente. A tabela 01 apresenta uma visão do crescimento da produção de veículos a partir da instalação da indústria em 1956 até o ano de 2015.

Produção de Veículos					
Ano	Automóveis	Comerciais Leves	Caminhões	Ônibus	Total
1957	10.449	1.588	16.259	2.246	30.542
1960	70.479	20.875	37.810	3.877	133.041
1970	319.574	54.069	38.388	4.058	416.089
1980	873.721	105.572	97.463	14.449	1.091.205
1990	604.499	177.749	48.219	12.962	843.429
2000	1.298.437	214.994	71.114	21.303	1.605.848
2010	2.682.924	468.747	189.941	40.531	3.382.143
2015	2.017.639	316.222	74.062	21.498	2.429.421

Tabela 1: Brasil - Produção de Veículos de 1957-2015
Fonte: ANFAVEA, 2016

Os dados destacam que a produção mais acelerada foi dos automóveis, saltando de 10.449 em 1957 para mais de 2 milhões em 2015. Inicialmente, menor que a produção dos caminhões. Esse crescimento é experimentado pelos comerciais leves, saindo da faixa de um mil, fechando o ano de 2015 com 316 mil. A partir dos anos 2000, a produção dos automóveis no Brasil passou a corresponder aproximadamente 70% dos veículos e manteve-se nos anos seguinte.

Com a entrada da indústria automobilística no país, o transporte individual foi sendo adquirido por grupos sociais de renda média e alta, tornando-se fator importante nas decisões das políticas públicas pelo seu poder de pressão. E se tornou uma fonte importante de crescente receita de impostos, tornando-se importante para o Governo federal (VASCONCELLOS & MENDONÇA, 2016).

Como reflexos desses incentivos, observou-se que, após a Segunda Guerra Mundial, o carro tornou-se um objeto de consumo, e possuir um automóvel particular foi visto como um símbolo de *status* social, apoiado principalmente pela propaganda nas sociedades capitalistas (MARÍN; QUEIROZ, 2000).

No Brasil, nos anos 1990 e 2000, o Governo federal passou a atuar de maneira mais decisiva que nos anos anteriores no incentivo ao uso do transporte individual, visto como importante setor econômico, gerador de empregos e de uma onda de crescimento econômico. Dentre as ações, cabe destacar a introdução do veículo popular em 1993, com as reduções tributárias que a acompanharam, a contenção dos preços dos combustíveis através da criação

da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) na área dos combustíveis⁷ (VASCONCELLOS, 2013). Algumas das medidas diretas e indiretas voltadas para o incentivo ao uso do automóvel são assim ressaltadas por Vasconcellos (2013, p. 38):

As medidas diretas estão relacionadas com o apoio à indústria automobilística, a facilitação da compra do automóvel e a criação de infraestrutura viária adaptada ao seu uso. As medidas indiretas se referem à liberdade irrestrita de circulação e quantidade de estacionamento nas vias públicas, a cobrança de custos irrisórios de licenciamento anual e a deficiência estrutural de fiscalização do comportamento dos condutores e dos veículos.

Do ponto de vista da infraestrutura, a construção de um sistema viário extenso responde às necessidades de uso para o transporte individual com facilidade de acesso aos diferentes lugares da cidade. Em contrapartida, há uma marginalização do sistema de transporte público, o qual as pessoas ficam limitadas às linhas de ônibus e sua frequência de passagem e esperam em paradas sem infraestrutura adequada.

A redução do custo médio do produto, a partir dos anos 1961 a 1987 e a criação do carro 1.0 mostraram-se como medidas para popularização deste, impactando diretamente sobre o patamar de vendas do produto.

O barateamento do veículo 1.0 elevou as vendas da indústria de 600 mil unidades em 1992 para 1,5 milhão em 1997. Essa mudança no patamar de vendas representou a decisão mais importante de apoio à motorização privada no Brasil, que coincidiu com o declínio acentuado do uso do transporte público (VASCONCELLOS, 2013, p. 40).

Vasconcellos *et al.* (2011) destacam que no ano de 1993 foi implantada a ação mais determinante para a consolidação do automóvel no Brasil: o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) do carro de mil cilindradas foi reduzido de 20 para 0,1%. Sua produção aumentou continuamente, a ponto de transformá-lo em líder de vendas a partir de 1997, atingiu o pico de participação de 71,7% em 2001. O Instituto de Pesquisa e Econômica Aplicada (IPEA) detalha a questão:

Nos últimos anos, os automóveis têm desfrutado de subsídios diretos concedidos pelos governos federal e locais. [...] merece destaque a redução pelo governo federal

⁷A criação da Contribuição Intervenção no Desenvolvimento Econômico (CIDE) pressupõe a delimitação de uma área ou setor econômico no qual o Estado irá intervir. Constitui-se como um tributo de competência exclusiva da União, sem materialidade definida, instituído como instrumento de intervenção estatal em setor econômico específico e cujo produto da arrecadação tem destinação pré-determinada. Dentre os setores de atuação da CIDE, está o de combustíveis que incide sobre a importação e a comercialização de petróleo e combustíveis, desregulamentando o setor de combustível, calçada fundamentalmente na liberação de preços, margens e fretes em toda cadeia produtiva (MAITTO, 2010).

da alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para a aquisição de veículos novos de baixa cilindrada, a maioria do mercado nacional [...] considerando uma base de tributação do IPI de 25%, estimou-se em cerca de R\$ 7 bilhões os subsídios recebidos pela indústria automobilística em 2004 referentes a esse item. Considerando uma base de 13% (veículos entre 1.000cc e 2000 cc), o subsídio seria de R\$1,5 bilhão (2011, p. 4).

Simultaneamente à redução do IPI e a redução do custo, destacam-se as formas de financiamento e consórcios. “O crédito para a compra de automóvel foi formalizado em 1959 pelo Governo, que passou a definir o prazo do financiamento, os juros a serem cobrados e a parcela do valor de compra que podia ser financiado” (VASCONCELLOS, 2013, p. 44). O incentivo do Governo à indústria automobilística é ressaltado pela Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotivos (ANFAVEA), que aponta a influência nas decisões governamentais sobre a construção, a aquisição e o uso dos automóveis, bem como a implantação da indústria automobilística no Brasil. Esse estímulo está associado à imagem desta como motor de desenvolvimento – que traz junto uma imagem indispensável – e de sua importância política e econômica tanto na economia em geral quanto no pagamento de impostos para o Governo (ANFAVEA, 2010).

Nos primórdios, para estimular a produção nacional, o governo concedeu alguns benefícios, como taxas de câmbio mais favoráveis apenas para a importação de peças não fabricadas localmente e crédito para o financiamento de máquinas e equipamentos destinados à instalação e ampliação do parque fabril brasileiro. Passada a fase de implantação, o setor automotivo cresceu a taxas médias de 20% ao ano, no período de 1967 a 1974. Tal incremento só foi possível porque o governo, nessa ocasião criou mecanismos de crédito para o consumidor adquirir veículos (ANFAVEA, 2006, p.23).

Do ponto de vista do uso e manutenção do automóvel nas vias públicas, Vasconcellos (2013) assinala que, em termos de rigor de controle público sobre a manutenção adequada dos veículos, esta é considerada baixíssima, embora o Código de Trânsito Brasileiro de 1997 apresente regras e obrigações pontuais com relação à manutenção dos veículos.

Atualmente, o Governo continua canalizando seus esforços para a motorização individual no país, por meio de desonerações fiscais e pela oferta de um veículo mais barato. A partir de 1990, os esforços também passam a ser voltados para liberação da motocicleta como meio de transporte individual, com preços acessíveis à população de baixa renda, tornando a aquisição desse tipo de veículo uma importante estratégia para os deslocamentos diários, tanto em cidades menores quanto nas grandes metrópoles e nas zonas rurais.

As motocicletas não eram economicamente relevantes no Brasil; usadas em sua maioria para o lazer. Num contexto de mudanças na economia global e a convivência com

forças poderosas de desregulamentação e privatização, “as políticas federais começaram a apoiar a massificação desta nova tecnologia, que passou a ser utilizada na entrega de documentos e pequenas mercadorias nas grandes cidades” (VASCONCELLOS, 2013, p. 81).

No Brasil, a motocicleta era, até o final da década de 1980 um veículo de cunho esportivo, limitado a um grupo pequeno de pessoas da elite ou da classe média. A partir de então, as vendas internas passaram a crescer exponencialmente, de 123 mil unidades em 1990, para 1 milhão, em 2005, atingindo mais de 2 milhões, em 2011, um valor próximo ao da venda de automóveis (VASCONCELLOS, 2012, p. 30).

Com os incentivos fiscais e o apoio político do Governo federal, a indústria motociclista abriu um novo ramo de negócios, dado principalmente pela liberação da importação em 1991, com os benefícios fiscais para a produção de motocicletas e facilidade de compra proporcionada pela autorização de consórcios e venda financiadas a longo prazo. Logo, a motocicleta passou a ser produzida em maior escala. A tabela 02 mostra que em 1975 a produção era de apenas 5.220 unidades, e em cinco anos passou de 125 mil unidades, fechando o ano de 2015 com mais de 1,2 milhão de motocicletas produzidas (ABRACICLO, 2015).

Ano	Produção de Motocicletas
1975	5.220
1980	125.000
1985	161.378
1990	146.735
1995	217.327
2000	634.984
2005	1.213.517
2010	1.830.614
2015	1.262.708

Tabela 2: Brasil - Produção de Motocicletas de 1975 -2015
Fonte: ABRACICLO, 2015

A aceitação da motocicleta como meio de transporte foi tão grande que ela saiu da obscuridade das garagens e lazer dos finais de semana para a ocupação das ruas no cotidiano de todas as cidades do Brasil, com uso voltado para os deslocamentos diários. Para Vasconcellos (2013, p. 9), “as políticas construíram as condições baseadas em benefícios e isenções dadas aos automóveis e às motocicletas e em políticas inadequadas de oferta e circulação do transporte coletivo que aumentaram seus custos e diminuíram sua confiabilidade”. Reflexo desses processos de incentivo ao transporte individual (motocicletas e automóveis) é a atual composição da frota de veículos no Brasil, com mais da metade constituída por automóveis, 57%, conforme mostrado na figura 05. Em seguida mostram-se as

motocicletas com 23%, caminhonetes 8%; todos meios individuais de transporte. Os ônibus e micro-ônibus aparecem com percentuais abaixo de 1%, com frota de 590.657 e 375.274, respectivamente.

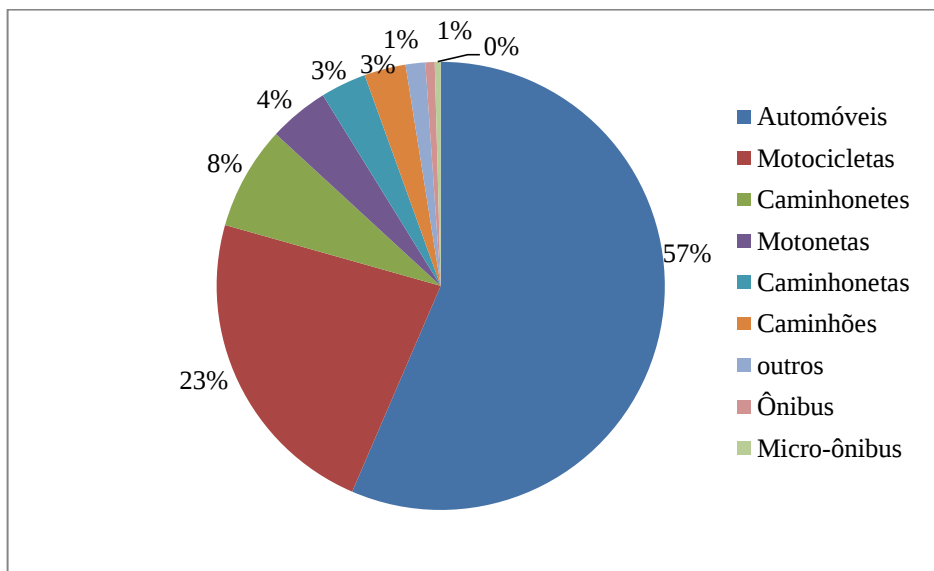


Figura 5: Composição da frota de veículos no Brasil em 2015

Fonte: DENATRAN, 2015

No levantamento realizado pelo Sindipeças (2011), da frota brasileira de veículos referente ao ano de 2010 mostrou que a frota circulante correspondia a 32,5 milhões de veículos, sendo 79,7% carros, 14,7% comerciais leves, 4,6% comerciais pesados e 1,0% ônibus e vans.

Em se tratando de frota de veículos, a combinação dos incentivos já citados e a oferta regular de veículos individuais resultaram num aumento da motorização privada no Brasil. De acordo com o Observatório das Metrópoles (2015), desde 2001, foram acrescidos à frota um total de 32,3 milhões de automóveis, com isso, o país terminou 2014 com um total superior a 56,9 milhões. A taxa de motorização passou de 14,4 automóveis para cada 100 habitantes em 2001 para 28,1 em 2014. Já em relação à frota de motocicleta, a taxa de motorização passou de 2,7 motos em 2001 para 11,3 por 100 habitantes, em 2014 (OBSERVATÓRIO DAS METROPÓLES, 2015).

Essa aceitação do transporte individual (automóveis e motocicletas) como principal modo de deslocamento está atrelado à adoção de políticas de incentivo que ocorreu por meio da universalização ao acesso desses modais. Por outro lado, o transporte por ônibus veio acompanhado de uma precariedade que ajudaram a alimentar a visão crescente do transporte coletivo como uso para pessoas de segunda classe e para quem ainda não conseguiu seu automóvel. Segundo o IPEA (2011), entre 1977 e 2005, houve queda no uso do transporte

público de 68% para 51% e aumento no uso do automóvel de 32% para 49%, nas grandes cidades brasileiras.

As condições de circulação e de qualidade dos ônibus também contribuem para o seu descrédito:

As condições de conforto dos ônibus brasileiros sempre foram precárias. Isso esteve relacionado ao padrão construtivo dos veículos e ao nível de vibração e ruído por eles produzido, assim como os assentos para acomodação das pessoas. A superlotação dos veículos, especialmente nas periferias, é um fato que se representa há décadas e que muito contribuiu para o seu descrédito (VASCONCELLOS, 2013, p. 111).

Vasconcellos e Mendonça (2010) apontam que até o início da década de 1990, o uso do ônibus urbano cresceu na proporção da população. A partir de 1990 e até o ano 2000, ocorreu uma redução no uso de ônibus urbanos em comparação com a população do país. Em relação à demanda, caiu de 443 para 329 milhões de passageiros por dia entre 1994 a 2010.

Ao considerar este cenário de tendências à queda do uso do transporte público coletivo e o aumento do transporte individual, Vasconcellos e Mendonça (2010, p. 74) destacam que os resultados estão diretamente relacionados com a saída do governo federal do tema, pela extinção da Empresa Brasileira de Transportes Urbanos (EBTU)⁸. Outro motivo está relacionado com o modelo de regulação, “se por um lado a regulamentação permitiu a profissionalização do serviço, por outro lado deu aos operadores condições legais de resistirem às suas formas de operações” (VASCONCELLOS, 2013, p. 53).

A regulamentação do transporte público no Brasil levou à criação de um setor empresarial amplo que passou a adotar procedimentos de organização administrativa e operacional mais compatíveis com a natureza de uma empresa [...] No entanto, as formas de regulamentação, as características da demanda e a fragilidade do estado permitiram uma grande concentração de propriedade [...] que permitiram a formação de monopólios geográficos, protegidos por contratos de longo prazo, com cláusulas de garantia de equilíbrio econômico-financeiro (VASCONCELLOS 2013, p. 78).

O resultado dessas políticas é o abandono do transporte público e o aumento da motorização individual no Brasil, que, segundo Vasconcellos (2013), consolidou-se a partir dos anos 2000.

A implantação da indústria automobilística em 1956, a constituição da indústria nacional de motocicletas na década de 1990 e as políticas de incentivo voltadas para aquisição

⁸ Criada pelo Decreto nº 77.406, de 12 de abril de 1976, órgão central do Sistema Nacional de Transportes Urbanos (SNTU) e foi extinta em 1991. A EBTU exercia um papel de liderança e realizava pesquisas para o desenvolvimento tecnológico do setor, apoio aos órgãos de gerência, capacitação pessoal, além de investimentos em infraestrutura urbana (BRASIL, 1976).

de uso desses modais representaram um aumento do volume do transporte individual transitando em vias públicas. Uma das consequências desse processo é o aumento da geração de vítimas por acidentes de trânsito. No entanto, os custos sociais dessa motorização, cuja gênese é a dependência ao automóvel e a proliferação de motocicletas, não têm sido enxergados com seriedade. Ao contrário, os esforços e ações do Estado continuam sendo voltadas para a implantação de políticas urbanas orientadas pelo e para o uso do automóvel e motocicleta que relegam a segundo plano as políticas de transporte público e reduzem a quase zero a implementação de políticas para o transporte não motorizado.

2.3. A geografia dos transportes na Amazônia Legal: apontamentos históricos e configuração atual

2.3.1. Transporte Fluvial⁹

A navegação constitui-se como o principal modo de transporte na Amazônia desde o início do processo de ocupação até os dias atuais, apesar da existência de rodovias. Para Silva (1942, p. 83, grifos do autor) “os *meios de transporte*, naturalmente impostos pelas condições geográficas locais da Amazônia, são os da navegação”. Essa região é marcada por uma área intensamente irrigada por grandes rios e por cursos d’água que variam de tamanho e volume de vazão. Essas condições naturais, especialmente a grande extensão de vias navegáveis, fazem com que o transporte fluvial seja tomado como ponto de referência básico para a rede de transporte da Amazônia (SOUZA & PORTUGAL, 2011).

O rio Amazonas e os seus tributários navegáveis facilitam o transporte de cargas e de pessoas. Essas características foram destacadas por Silva (1949, p. 83): “A Amazônia tem como vias naturais de comunicação as inúmeras aquavias, desde os rios mais longos, mais largos e mais profundos e tantos mais, até os de menor calibre [...]”. A maior parte do espaço territorial da Amazônia Legal é composta por rios navegáveis e de grande volume de água que formam uma espinha dorsal, estruturando a rede viária local. A figura 06 mostra a divisão formal das regiões hidrográficas (RH) que estão incluídas na Amazônia Legal.

⁹ A denominação “transporte fluvial” será utilizada neste trabalho para referir-se tanto à hidrovias como para rios com capacidade de navegação e lagos. Em razão de técnicos do setor de navegação não concordarem muito com a aplicação do termo hidrovias a muitos rios e/ou trechos de rios das bacias pertencentes à Amazônia Legal, em face da inexistência de infraestrutura necessária ao modal para justificar tal denominação (BRASIL, 2006).

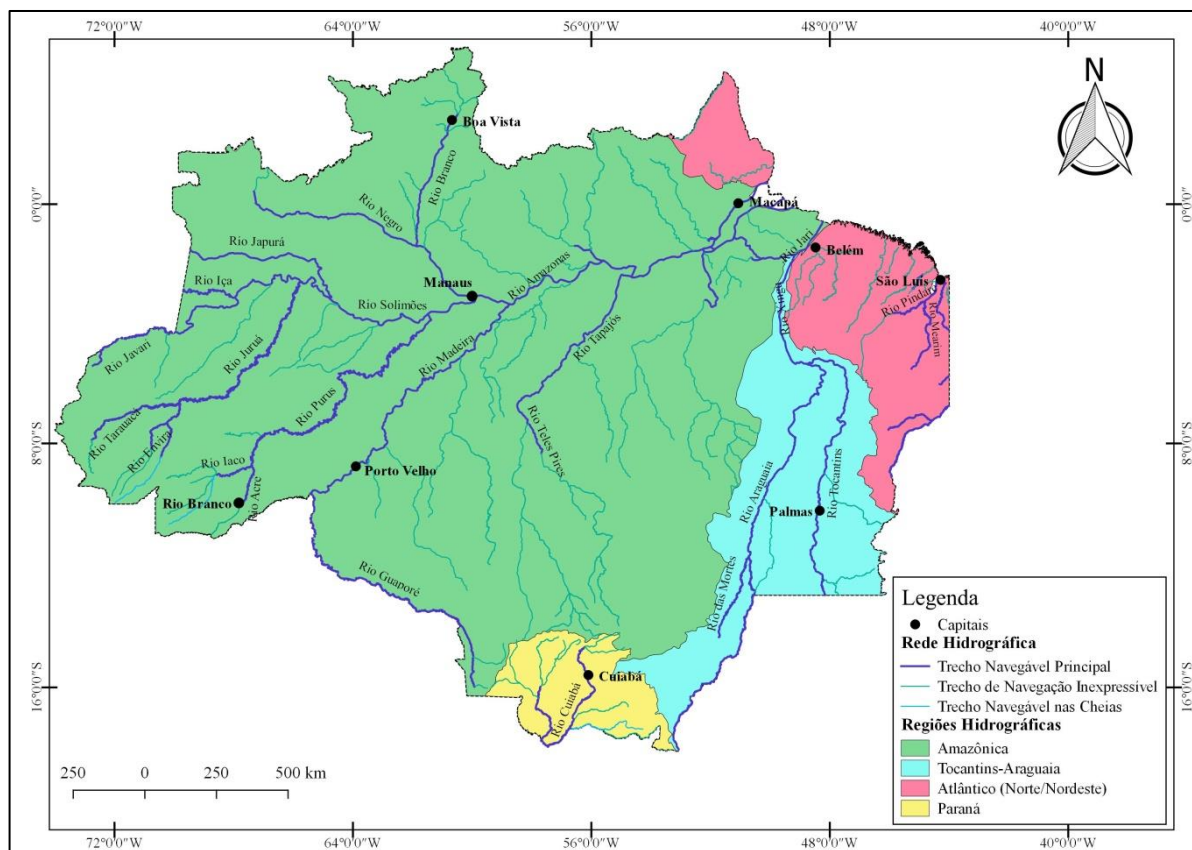


Figura 6: Amazônia Legal - Regiões Hidrográficas
Fontes: Agência Nacional das Águas - ANA, 2005; IBGE, 2010
Organizado: Isabela Colares, 2017

A região inclui toda a extensão da Amazônia, porção extensa do Tocantins (Araguaia, Tocantins e das Mortes), parte do Atlântico Nordeste Oriental e a do Paraná. Em termos de extensão e de disponibilidade de água, a RH Amazônica possui a maior parte dos rios navegáveis, banha a porção oeste da Amazônia Legal e configura-se como o principal modo de transporte desta região.

Na malha fluvial da RH da Amazônia em território brasileiro, os afluentes assumem valiosa importância para a manutenção do rio principal, o Solimões/Amazonas. Destacam-se entre os principais afluentes, os rios Javari, Juruá, Jutai, Purús, Madeira, Tapajós, Xingu, Teles Pires e Guaporé que contribuem pela margem direita, os rios Içá, Japurá, Negro, Uatumã, Nhamundá, Trombetas e Jari pela margem esquerda. Portanto, há uma grande rede natural apta ao transporte fluvial que se estende por toda a região. Tal malha fluvial corresponde ao tamanho expressivo de mais de 50.000 km de trechos navegáveis, o que a torna extremamente bem drenada (BRASIL, 2006).

Dado essas características, desde antes do início da colonização europeia, os rios navegáveis da região Amazônia foram os meios de acesso ao interior do continente e exerceram forte influência na determinação dos sítios para a formação dos povoados e

posteriormente a transformação para a condição de cidades. Porém, nos primórdios, a navegação era extremamente difícil, dada a magnitude das distâncias, que dificultou a exploração e povoamento da região, feita por canoas a remo ou à vela (LOUREIRO, 2007).

Batista (2007) destaca a importância do navio a vapor na conquista da Amazônia, a partir de meados do século XIX, pois “graças a ele foi possível a penetração das principais vias navegáveis” (p. 310). Apesar de sua importância, o sistema de transporte fluvial tem seus entraves aliados às distâncias, mesmo com a adoção de barcos e lanchas mais velozes. Segundo Cavalcante *et al.* (2007), esse modo de transporte influenciou, sobremaneira, nos padrões de ordenamento da região Amazônica, caracterizada pela ocupação geográfica dispersa, decorrente das atividades extrativistas.

No passado, os rios, de forma geral, transformaram-se em eixos econômicos e de penetração que viabilizam a multiplicação dos núcleos urbanos às suas margens. No presente continua sendo tão importante quanto no passado, porém, com viés multiplicador de sua importância pelo aumento da população na região (AIMBERÊ E SANTOS, 2011, p. 222).

É importante considerar o transporte fluvial na Amazônia como fator determinante no processo de colonização, migração e integração. Para Souza (2009), é impossível compreender as relações socioeconômicas e culturais da população Amazônica sem levar em consideração o processo de evolução do transporte fluvial. Almeida e Ribeiro (1989) caracterizam três estágios históricos importantes para tentar compreender a dinâmica desse modo de transporte na região: o primeiro ocorreu de 1500-1853, o segundo de 1853-1941 e o terceiro de 1941 até os dias atuais.

O primeiro estágio corresponde ao período de ocupação e exploração dos europeus, através do poderio militar, a chegada do “descobridor” na foz do rio Amazonas com o navegador espanhol Vicente Pison (MORAES, 2007, p. 69), caracterizada pelas missões religiosas articuladas às “drogas do sertão”¹⁰ e ocupações através de fortes militares. Os rios apresentavam-se como o caminho natural. O transporte de passageiros e carga era realizado nas canoas e nas frágeis abás (ALMEIDA & RIBEIRO, 1989, p. 43). Gonçalves (2008, p. 81) destaca a relação da atividade extrativista das drogas do sertão na constituição de algumas cidades na bacia do rio Amazonas:

¹⁰ Durante os séculos XVII e XVIII os portugueses, a partir de Recife e Salvador, se deslocam para a região Amazônica com a finalidade de afastar os concorrentes ingleses, holandeses e franceses que se apoderavam das “drogas do sertão” (canela, cravo, anil, cacau, raízes aromáticas, sementes oleaginosas, madeiras, salsaparrilha etc.) Desse movimento de defesa surgem São Luís do Maranhão, Belém do Pará, Macapá, no extremo norte, e Manaus, na confluência dos rios Negro e Amazonas (CARDOSO & MÜLLER, 2008).

Surgem assim aldeamentos de missões religiosas e esboça-se a exploração dos seus recursos naturais por meio do extrativismo das “drogas do sertão”. Ao longo da calha do rio Amazonas, sobretudo na confluência com os outros rios, surgem aldeamentos e vilas, muitas das quais se transformaram mais tarde em cidades regionalmente importantes como Santarém, na desembocadura do Tapajós; Óbidos, na foz do Trombetas; Manaus, na foz do rio Negro; Tefé na foz do Japurá, além de Belém, na foz de toda bacia [...]

O segundo estágio foi caracterizado pelo desenvolvimento de uma tecnologia baseada na introdução de embarcações a vapor e pelo controle dos ingleses na navegação do Amazonas, além da abertura da navegação fluvial internacional. Segundo Almeida e Ribeiro (1989), neste período houve o crescimento da produção da borracha e migração intensa de nordestinos para a Amazônia. Apesar da decadência da economia Amazônica no período, a empresa de navegação Amazon River cumpriu o papel de intercâmbio de bens e transporte de pessoas entre as mais remotas localidades, substituída pelo Serviço de Navegação da Amazônia e Administração do Porto do Pará – SNAPP.

O último período citado por Almeida e Ribeiro (1989) corresponde, aproximadamente, do ano de 1941 aos dias atuais, o qual tem como o marco inicial na história do transporte fluvial na Amazônia, a consolidação e decadência do SNAPP, que foi substituída pelas empresas de economia mista: Companhia de Docas do Pará – CDP – e Empresa de Navegação da Amazônia S/A – ENASA. Nesta mesma fase, a partir de 1980 o transporte regional ofereceu amplas condições de acomodações dos passageiros (espaços para armar redes) e trafega em velocidades antes não alcançadas. O sistema de transporte fluvial, as estruturas das embarcações são pensadas não apenas para o transporte de produtos, como também no fluxo de pessoas (ALMEIDA & RIBEIRO, 1989).

David (2010) aponta que nos últimos anos o transporte fluvial na Amazônia tem sofrido consideráveis alterações, principalmente no que diz respeito à duração das viagens. Devido à implantação dos barcos “expressos”, percursos que antes eram feitos em dias, atualmente, podem ser realizados em poucas horas. Tais barcos funcionam com motores potentes, são leves e velozes, com pontos fixos de parada. Diferente do transporte fluvial amazônico tradicional que transporta passageiros e cargas, o expresso tem o intuito primordial de transportar passageiros, tornando viagens mais rápidas a um custo maior (DAVID, 2010).

Em razão deste processo histórico de penetração e colonização por meio dos rios da bacia Amazônica, Souza e Portugal (2011) ressaltam que é nas margens desses rios que se localizam as principais capitais, assim como sedes dos municípios do interior e suas comunidades rurais. O acesso a vários municípios da Amazônia se dá por meio da rede

hidrográfica, onde o transporte fluvial desempenha papel importante na movimentação de cargas e de passageiros, utilizando o transporte coletivo de barcos em linhas mais ou menos regulares, denominados ‘motores de linha’ ou ‘recreio’ e barcos menores, familiares¹¹, barcos expressos e comboios de empurrar (balsas e empurrador).

Soares e Souza (2017) destacam que a navegação fluvial, apesar de ser um sistema importante na Amazônia e ter passado por diversas mudanças, ainda enfrenta vários desafios seja na infraestrutura portuária ou de embarcações. Freitas (2006) ressalta que este se tornou insatisfatório frente à nova realidade. Apesar de os rios serem apontados como estradas fluviais de grandes dimensões (com milhares de quilômetros navegáveis), apresentam limitações de dinâmicas naturais e periódicas que resultam na subida e descida das águas (OLIVEIRA NETO & NOGUEIRA, 2017). Dessa forma, outros modos de transporte têm se constituído na região, seja para complementar o fluvial, como na valorização de terras nas proximidades de estradas, dinamização da ocupação, redução dos custos/tempo de viagens, e outros.

O rodoviário, por exemplo, apresenta uma vasta rede de ligação, com uma malha atualmente em expansão e/ou em reforma. De forma geral, hoje as regiões mais povoadas da Amazônia estão associadas a áreas de influência tanto dos rios quanto das rodovias que desempenham um papel significativo no deslocamento da população entre as cidades, configurando novas redes geográficas, assim como os arranjos espaciais intensificados pelo uso de veículos automotores.

Com longas distâncias e dificuldade de acessos terrestres e fluviais, o transporte aeroviário¹² surge como uma alternativa de grande importância e aplicabilidade na Amazônia. Todas as capitais dos estados amazônicos são servidas por conexões aéreas para as demais capitais brasileiras e apenas Manaus, Belém e Macapá possuem conexões internacionais (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2006), porém, outras localidades não são servidas, ou são esporadicamente. Muitas cidades fazem o uso frequente de táxis aéreos e frete de pequenas aeronaves. Dentre os fatores que levam este a não ser tão utilizado é o alto custo de operação e manutenção e pouca flexibilidade de rotas e horários.

¹¹ Transporte de cunho familiar ou de pequenas comunidades ribeirinhas (AIMBERÊ & SANTOS, 2011).

¹² Apesar de sua importância como meio de acesso às cidades da Amazônia, o transporte aéreo não será enfatizado nessa pesquisa.

2.3.2. Transporte Terrestre

As estradas de ferro foram as primeiras a serem implantadas na Amazônia. Começaram a ser construídas no fim do século XIX. Sob o ponto de vista histórico do transporte terrestre na Amazônia na década de 1940, Moacir Silva (1942, p. 83) aponta que “as rodovias e as ferrovias, não existem em quantidade e distribuição apreciável, para se considerar (como deveria ser) elos importantes de ramificações subsidiárias indispensáveis”. Existiam apenas três ferrovias, sendo duas no Pará (a Estrada de Ferro Bragança e a Estrada de Ferro Tocantins)¹³ e uma iniciando-se no Amazonas e passando ao norte do Mato Grosso (a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré)¹⁴ (SILVA, 1942).

Em relação às estradas de rodagens da Amazônia no século XIX, existiam no entorno das duas maiores capitais, Belém e Manaus, e em alguns caminhos pequenos ao redor das cidades mais importantes, além da rodovia em construção de Porto Velho-Presidente Pena, para acompanhar a linha telegráfica Amazonas – Mato Grosso, que nos primeiros 24 km percorre a divisa entre os estados (SILVA, 1942).

Com base no anuário estatístico do IBGE, Silva (1942) afirma que em 1939 as rodovias da Amazônia possuíam uma extensão de 2.345,2 km abrangendo os estados do Acre, Amazonas e Pará. Já a frota de veículos a motor era composta de 1.604, sendo 1.042 de passageiros e 562 de cargas, com maior circulação nas capitais dos estados.

Segundo Batista (2007), a necessidade de investir no transporte terrestre na Amazônia surgiu a partir da segunda guerra mundial, que constatou que esta região não poderia ser alcançada apenas pelas vias navegáveis. Partindo do fato de que a Amazônia se encontrava isolada do restante do país, não seria suficiente apenas intensificar a navegação dos rios, se ela continuava distante do centro de decisões do Brasil, a região sudeste (BATISTA, 2007). No entanto, o histórico de esforços para construir estradas na Amazônia tinha, até o início da década de 1950, acumulado poucos resultados. No estado do Pará (que hoje se constitui o Amapá), em 1852 foi aberta uma estrada partindo de Macapá para a Margem do rio Arauari, com extensão de 140 km. Mais tarde, caiu em abandono e foi reaberta em 1977. Também no Pará outras estradas foram abertas, ligando núcleos urbanos ou contornando trechos em

¹³ A E.F Belém-Bragança e a E.F Tocantins tiveram suas obras concluídas em 1908, sendo esta primeira sido iniciada em 1883. A primeira tinha como objetivo escoar a produção da zona de Bragantina onde se concentrara um esforço colonizador, e de estabelecer ligação ferroviária com o Maranhão, com seu prolongamento até São Luís. A segunda tinha finalidade de contornar as corredeiras de Itaboca, no Médio Tocantins e posteriormente de ligação com a capital Goiás (BATISTA, 2007).

¹⁴ A E. F. Madeira-Mamoré feita em 1973 tinha o objetivo de contornar as 21 cachoeiras do rio Madeira depois de muitas tentativas de construção por diferentes empresas, as obras foram concluídas em 1913, que ficou em tráfego até 1971 sendo substituída por uma rodovia, entre Porto Velho e Guajará-Mirim (BR-425) (BATISTA, 2007).

cachoeira dos rios Tocantins, Xingu e Tapajós. No Amazonas, a iniciativa ocorreu 1892 no governo de Eduardo Ribeiro, com uma rodovia planejada para ligar Manaus a Boa Vista. No Acre, os planos começaram em 1907, cujo projeto rodoviário tinha como intenção ligar as cidades extremas do território (Cruzeiro do Sul a Rio Branco), que, apesar de aberta, não teve tráfego. Em 1920, foi criada uma estrada na antiga Seabra (atualmente Tarauacá) até Feijó. Em 1929, no governo de Hugo Carneiro, foi aberta uma estrada entre Rio Branco e Sena Madureira e implantada outra de 130 km para Plácido de Castro, com tráfego permanente. Na área que hoje é o estado de Rondônia, a primeira tentativa foi de implantar uma estrada em 1873, para contornar as cachoeiras do rio Madeira, a E.F Madeira-Mamoré, que ficou em tráfego até 1971, substituída por uma rodovia, BR-320 (BATISTA, 2007).

Como mencionado anteriormente no governo de JK (1955-60), foram tomadas as mais célebres iniciativas de implantação do rodoviarismo na Amazônia. Ele deixou aberta a via de penetração mais importante para área, a Brasília-Acre (BR-060, 364 e 236), que já tinha alcançado Porto Velho, passando por Cuiabá, rompendo com o isolamento do Noroeste do Brasil. São no total de 3.339 km de rodovia, estrada que já havia começado com a comissão Rondon (BATISTA, 2007). A Belém-Brasília também foi aberta no governo de JK, com 2.039 km. O desenvolvimento de sua área de influência processou-se de maneira espontânea e foi um dos indutores ao surgimento do estado do Tocantins (SANT'ANNA, 1998). Sobre este fluxo migratório para região e ocupação na margem da Belém-Brasília, Batista (2007, p. 324) destaca:

[...] completada em 1986 com seu quase integral asfaltamento, a rodovia pioneira permitiu a localização de cerca de 2 milhões de pessoas às suas margens, quase tantas quanto possui o estado do Pará e duas vezes mais do que o estado do Amazonas, as cidades nascidas ou revigoradas em seu trajeto também são produtos da ligação possibilitada pela estrada.

A articulação da Amazônia com o sistema rodoviário nacional começou na década de 1960 com a construção de rodovias no sentido norte-sul (Belém-Brasília, Brasília-Acre, Porto Velho-Manaus-Boa Vista) e no sentido leste-oeste com as transversais: Transamazônica e Trechos da Perimetral Norte¹⁵, além destas, outras estradas foram construídas (OLIVEIRA NETO & NOGUEIRA, 2017).

¹⁵ Durante os anos 60, com o início da abertura de estradas para a Amazônia e ligações internas à região, intensifica-se sobremaneira a penetração das frentes pioneiras; agora não mais oriundas apenas do nordeste e do Maranhão, mas também do sul, via Belém-Brasília, e, por caminhos naturais, via Mato Grosso para Rondônia e Acre e sudoeste do Amazonas. E no Pará, para a exploração do manganês e das terras férteis (CARDOSO & MÜLLER, 2008).

O mapa da figura 07 destaca as rodovias federais oficialmente implantadas na Amazônia Legal.

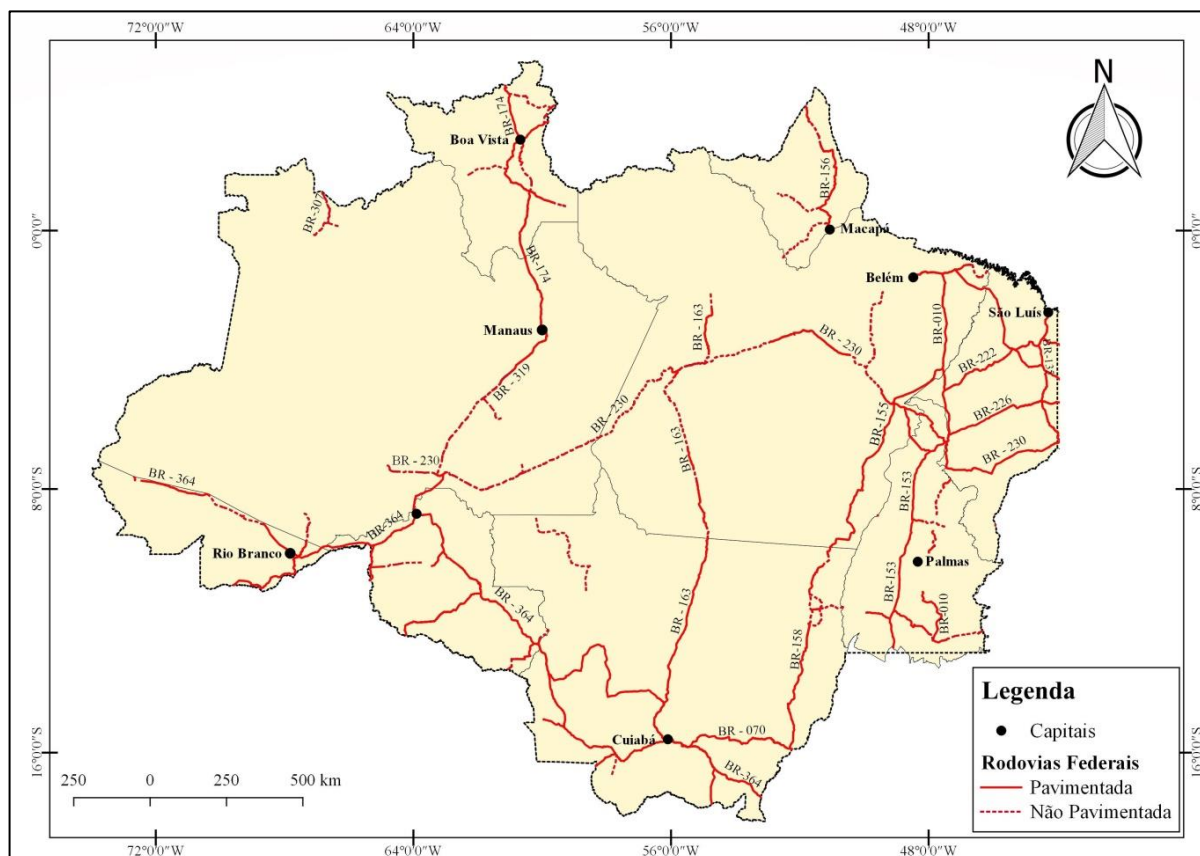


Figura 7: Amazônia Legal - Mapa de rodovias federais

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010

Organizado por: Isabela Colares, 2017

Na Amazônia Central, uma das rodovias de caráter integrador é a Cuiabá-Santarém (BR-163), que possui uma extensão total de 1.743 km. Iniciada em 1970 e inaugurada em 1978, sua construção teve dupla finalidade: a de ligar a região do Centro-Oeste ao porto de Santarém, que teve sua capacidade consideravelmente aumentada e acelerar o desenvolvimento de uma parte do cerrado, permitindo a ocupação entre os rios Tapajós e Xingu, ensejando o aproveitamento de importantes áreas próprias para a agropecuária e ricas em minerais (SANT'ANNA, 1998; BATISTA, 2007).

Outras rodovias que se tornaram importantes para a integração da Amazônia são: a) Transamazônica (BR-230), estrada transversal, com início da construção na década de 1970¹⁶. Possui extensão de 2.297 quilômetros. Sua constituição obedeceu a um plano integrado de povoamento, colonização e desenvolvimento da região, que procurou interligar os afluentes

¹⁶ Hoje, a Transamazônica começa em Cabedelo, na Paraíba, passa pelo Piauí, Maranhão, Pará e termina em Lábrea, no Amazonas, cortando o país de leste a oeste e possui 4.223 quilômetros de extensão (BUENO, 2013). Mas boa parte desta extensão ainda sem pavimentação.

meridionais do Rio Amazonas, onde a navegação é fraca, criando condições para conjugação do transporte rodo-fluvial; b) na Amazônia Ocidental, as rodovias Porto Velho-Manaus (BR-319) e Manaus-Boa-Vista (BR-174) também são importantes no plano de transporte rodoviário, eixos integradores desta região. A primeira foi iniciada em 1968 e aberta ao tráfego em 1975, sendo que as primeiras viagens rodoviárias regulamentadas passaram a ocorrer a partir de 1976 (BATISTA, 2007; OLIVEIRA NETO & NOGUEIRA, 2015). A BR-174, situada no norte da Amazônia Ocidental conecta Manaus até Boa Vista e segue até a fronteira com a Venezuela. Atualmente com toda sua extensão asfaltada.

Em seu estudo, Sant'anna (1998) apontou que a rede rodoviária da Amazônia sob responsabilidade federal era de aproximadamente 25.900 quilômetros de extensão. Já os governos estaduais eram responsáveis por uma rede de mais de oitenta mil km, dos quais pouco mais de sete mil km são pavimentadas. No tocante às rodovias municipais, sua extensão total é de quase duzentos mil quilômetros, praticamente toda sem pavimentação. Atualmente estas rodovias integram a Amazônia de norte a sul, de leste a oeste, apesar de grande parte destas não apresentarem boas condições de trafegabilidade (SANT'ANNA, 1998).

As políticas desenvolvimentistas¹⁷ do início da década de 1960 (voltadas para a integração nacional da Amazônia), resultaram no aumento do fluxo migratório para a região, localizando-se não somente nas cidades já existentes às margens dos rios, como também na periferia, regiões onde o transporte fluvial é de difícil acesso. Concentraram-se na área de influência das rodovias como: as BR-364, BR-163, próximos aos eixos da PA-150 e MT-158 e ao longo da BR-174, em Roraima. Por outro lado, houve aqueles municípios que se formaram às margens de rios da região, como grande parte dos municípios do estado do Amazonas, oeste do Acre, região do Baixo Amazonas no Pará e outros no litoral do Pará e Maranhão e Amapá (NASCIMENTO & SILVA, 2007).

Dado este processo da inserção de um novo modo de transporte na Amazônia, observa-se que as cidades da Amazônia apresentam singularidades de acesso e formação. Se por um lado a Amazônia Ocidental apresenta forte influência fluvial na ocupação e surgimento das cidades, na Oriental e Central muitas cidades foram erguidas às margens de

¹⁷ Por meio de uma série de incentivos e isenções fiscais, procurava atrair capitais para investir na Amazônia. Para isso o governo federal buscou suporte nas agências multilaterais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento- BIRD para realizar todas as obras de infraestrutura de comunicação, transporte e energia, que por sua vez viria viabilizar grandes empreiteiras nacionais. O governo ainda fez uma ampla campanha procurando atrair mão de obra para ocupar o “vazio demográfico” amazônico, por meio de projetos de colonização ao longo das estradas (GONÇALVES, 2008).

rodovias. Estes aspectos são destacados, por Porto Gonçalves (2008), como arranjos de organização espacial, que ele os denomina: padrão rio-várzea-floresta e padrão estrada-terra firme-subsolo, assim caracterizados:

É possível identificarmos um modelo de ocupação tradicional na Amazônia plasmado por meio de um intercâmbio orgânico com os ecossistemas: o rio, varredouro natural de toda água que circula através da floresta, solo e atmosfera [...] (p.94) o novo padrão de organização social do espaço geográfico que se instaura a partir dos anos sessenta tem na estrada seu eixo de estruturação. A estrada agora é construída na terra firme, a partir de Brasília se abrem três eixos rodoviários: a Belém-Brasília, a Brasília-Cuibá-Santarém e a Brasília-Cuibá-Porto Velho-Rio Branco, além de uma grande estrada transversal, a Transamazônica (p. 102).

As rodovias na Amazônia vêm assumindo um papel de atingir localidades que a priori tiveram sua formação ditadas no padrão rio-várzea. Porém, há outros locais que permanecem hoje inseridos na Amazônia dos rios, onde o transporte pela via fluvial para maior parte das localidades é a única alternativa. Considerando estas especificidades da Amazônia, torna-se relevante apontar as diferenças e semelhanças da população, frota de veículos e da geração de óbitos por acidentes de transporte terrestre dos municípios da Amazônia rodoviária e da Amazônia fluvial. A primeira possui como características principais o povoamento e fluxos de pessoas por meio da malha viária. Na outra, a dinâmica das cidades é comandada pelos rios. Ambas consumidoras dos produtos da indústria automobilística e estas ainda podem ser servidas pelo transporte aeroviário, seja de pequena, média e grande capacidade.

2.3.3. Motorização na Amazônia Legal

Os estudos realizados pelo Observatório das Metrópoles (2012-2015), com base nos dados do Departamento Nacional de Trânsito, mostraram que a região Norte apresentou em 2012 a menor taxa de motorização em relação às outras regiões do Brasil, com 1,0 veículos para cada 10 habitantes, acompanhado pela região Nordeste, com 1,1. Um número muito abaixo de motorização do país, com 2,8 veículos para cada 10 habitantes em 2014. Enquanto as regiões Centro-Oeste (3,0), Sudeste e Sul (3,4) apresentam taxas acima da média nacional. Em termos de participação da frota nacional, a região Norte, em 2012, apresentou apenas 3,2% e subiu para 3,35%, em 2014 (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2015).

No período de 2001 a 2014, dentre todas as regiões, o maior crescimento percentual aconteceu na Norte, que passou de pouco mais de 562 mil automóveis para mais de 1,9 milhão, representando um crescimento de 238,7%. Em seguida, aparecem as regiões Nordeste e Centro-Oeste, cujas frotas cresceram 178,3% e 168,8%, respectivamente. Na primeira, o

número de automóveis passou de aproximadamente 2 para mais de 7 milhões e na segunda de 1,8 para 4,8 milhões. Na região Sul a frota de automóveis passou de 5,2 para 12,2 milhões, um aumento de 134,2% (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2015).

Os números apontam que as regiões que fazem parte da Amazônia Legal apresentam as menores taxas de motorização do Brasil, principalmente a Norte, mostrando que internamente existe uma grande disparidade entre os estados que a compõe. Porém, assim como nas demais regiões, a frota de veículos na AL é composta principalmente por automóveis e motocicletas como mostra a figura 08.

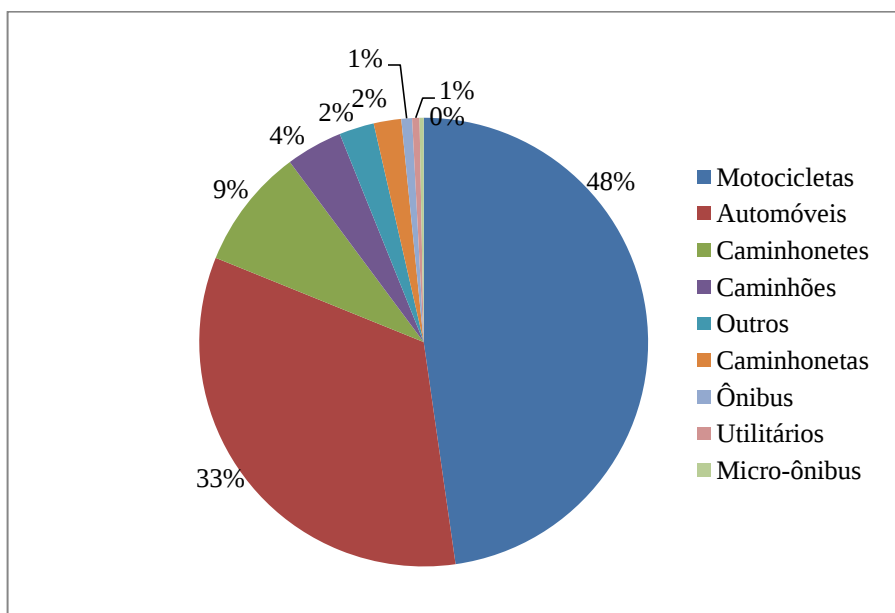


Figura 8: Gráfico da composição da frota de veículos na Amazônia Legal (2013)

Fonte: DENATRAN, 2013

Nota: Na frota de motocicleta foram consideradas motonetas e ciclomotores

Em 2013, cerca de 48% da frota era composta por motocicletas, em seguida aparecem os automóveis, com 33%, os demais veículos representava apenas 19%. Em relação à participação percentual de veículos individuais, a figura 09 mostra que a motocicleta tem maior participação em seis estados: Maranhão (56, 5%), Rondônia (54,4%), Pará (50,9%), Acre (50,4), Roraima (49,2%), Tocantins (49,2%).

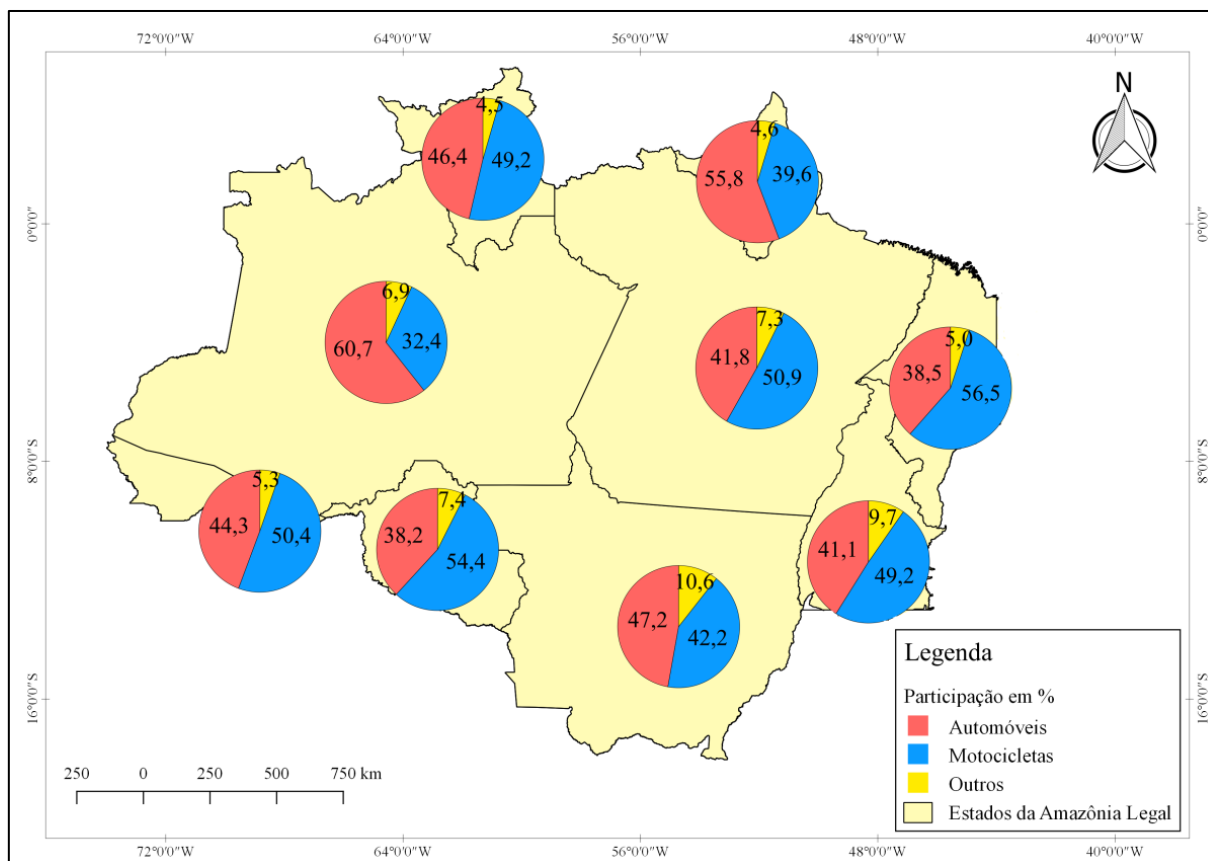


Figura 9: Amazônia Legal – Participação de motocicletas e automóveis na frota de veículos (2013)

Fontes: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

Nota: Ciclomotores e Motonetas foram enquadrados na categoria motocicleta, enquanto caminhonete, utilitário e caminhoneta na categoria automóvel

Já nos estados do Amazonas, Amapá, Mato Grosso a maior participação é de automóveis, com 60,7%; 55,8% e 47,2% respectivamente. Se tratando de motorização individual, a figura 10 mostra que dos estados da AL, o Mato Grosso é o que possui maior taxa de motorização, com 5,16 veículos para cada 10 habitantes, ou seja, a cada dois habitantes, um possui veículo.

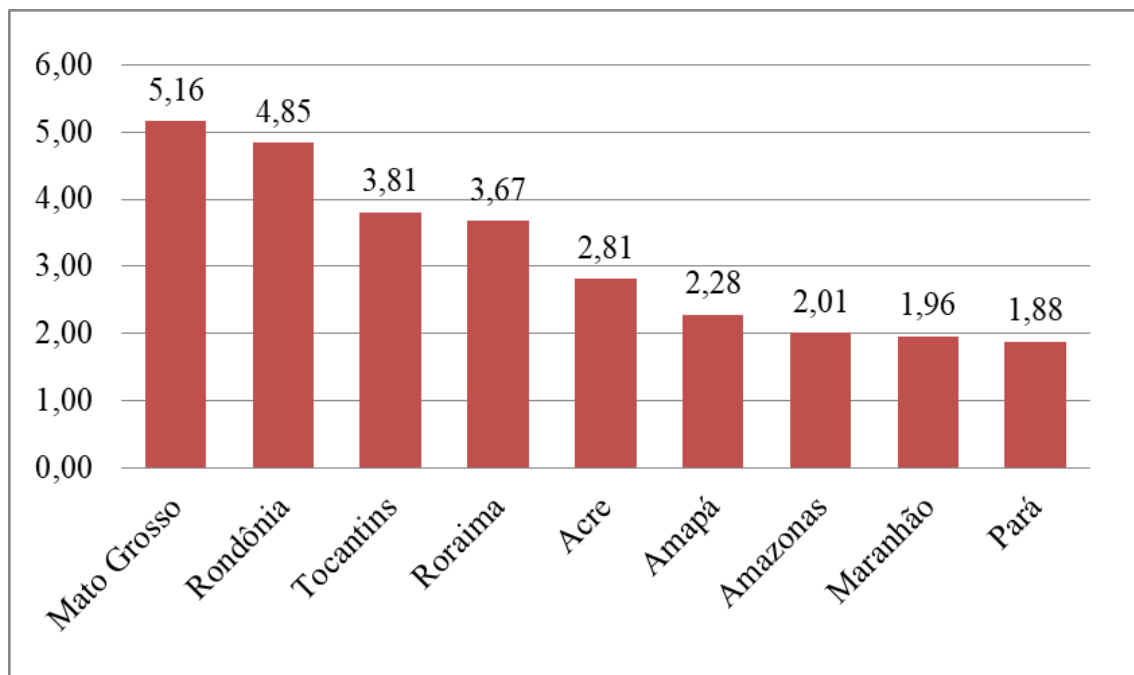


Figura 10: Gráfico da taxa de motorização por 10 habitantes nos estados da Amazônia Legal (2013)
Fontes: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

A segunda maior taxa, é registrada pelo estado de Rondônia, com 4,85, seguida de Tocantins com 3,81 e Roraima com 3,67. Os menores índices estão nos estados do Maranhão com 1,96 e Pará, com 1,88 veículos por 10 habitantes. A tabela 03 destaca o estado de motorização individual (automóvel e motocicleta) nos estados da AL em 2013.

Veículos/10 habitantes		
Estados	Motocicleta	Automóvel
Mato Grosso	2,18	2,43
Rondônia	2,64	1,85
Tocantins	1,88	1,57
Roraima	1,80	1,70
Acre	1,41	1,27
Maranhão	1,10	0,75
Pará	0,96	0,79
Amapá	0,90	1,27
Amazonas	0,65	1,22

Tabela 3: Amazônia Legal - Taxa de motorização individual por estado em 2013
Fontes: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

Na maioria deles a taxa é maior por motocicleta do que por automóvel. O Mato Grosso possui maior taxa, tanto por motocicleta quanto por automóvel, com 2,18 e 2,43 respectivamente. Rondônia é a segunda maior, com 2,64 por motocicleta e 1,85 por automóvel. O menor índice de motocicleta 0,65 veículos por 10 habitantes foi apresentado pelo estado do Amazonas e automóveis 0,75 no Maranhão. O histograma da figura 11 aponta que a maior parte dos municípios da AL apresentam uma baixa motorização. E ela varia de 0,0 a 8,5 veículos para cada 10 habitantes.

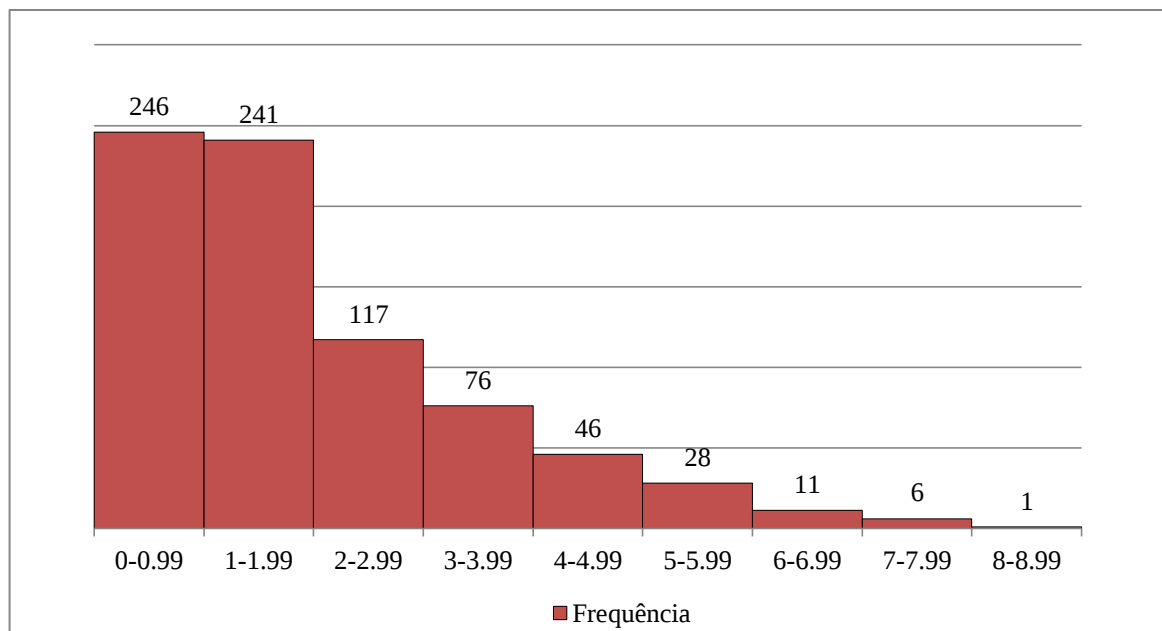


Figura 11: Histograma de distribuição da taxa de motorização dos municípios da AL (2013)
Fontes: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

Dos 772 municípios que compõem a AL, setecentos e vinte seis apresentaram índices de motorização de até 4.99 veículos por 10 habitantes. Com mais elevadas taxas, destacam-se setenta e oito municípios, com até 7.99. A maior taxa foi de 8,5, índice típico dos países de primeiro mundo.

O mapa da figura 12 aponta que os municípios com maior taxa de motorização concentram-se nos estados do Mato Grosso, Rondônia e Tocantins, com motorização entre 5 a 7; enquanto os com menores taxas concentram-se nos municípios do estado do Amazonas, Amapá e norte do Pará, e alguns da parte central do Acre, com motorização variando de 0,0 a 1,0.

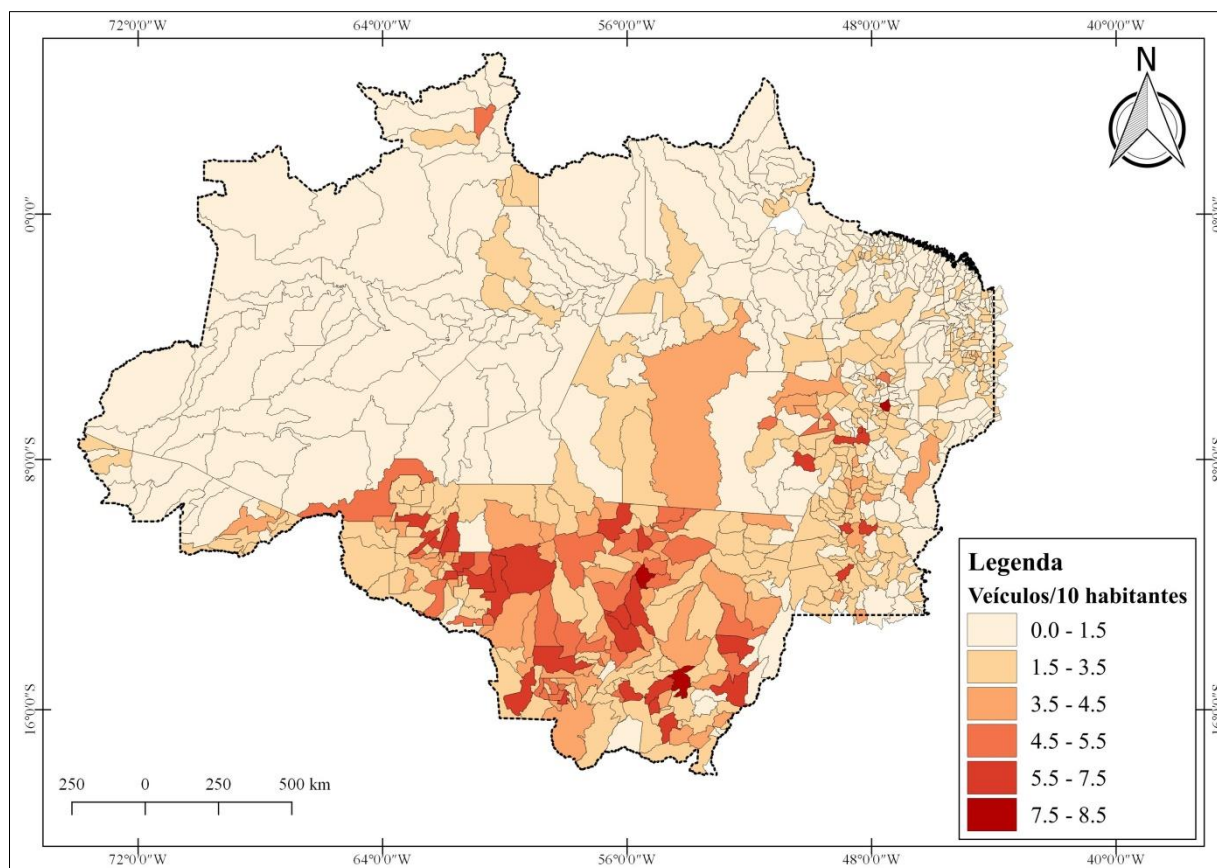


Figura 12: Amazônia Legal - Taxa de Motorização dos municípios (2013)

Fontes: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

A maior taxa de motorização foi registrada por Tocantinópolis, com 8,51 veículos por 10 habitantes, no estado do Tocantins. Esse município tem acesso rodoviário pelas rodovias TO-126 e pela TO-210 localizado na divisa com o Maranhão, às margens do rio Tocantins. Em seguida, aparecem os municípios de Primavera do Leste (7,99), Sinop (7,5), Sorriso (7,30) e Lucas do Rio Verde (7,27) de veículos para cada 10 habitantes, todos situados no estado do Mato Grosso. A menor taxa registrada foi no município de Afuá, localizado na ilha do Marajó, no estado do Pará, cuja taxa é de 0,0 veículos para cada 10 habitantes, pois possui uma frota de apenas 16 veículos motorizados para 35 mil habitantes. Segundo Vicente (2015), Afuá é reconhecida internacionalmente como a cidade das bicicletas, devido ao estilo alternativo de transporte e locomoção adotado pelos habitantes. Por uma questão de preservação das vias (algumas de madeira) e dos riscos oferecidos à vida dos pedestres pela motocicleta, na década de 1990 o município aboliu qualquer tipo de meio de transporte que não fosse à bicicleta. Os outros municípios com baixa motorização são Ipixuna – AM, Chaves, Bagre e Melgaço no Pará e Uiramutã, em Roraima.

Com base nos dados apresentados, verifica-se que na Amazônia existe baixa motorização, principalmente nas cidades das margens dos principais rios da bacia

hidrográfica. Por outro lado, as cidades localizadas às margens de rodovias o número de veículos por habitante é maior. Configurando-se uma “fronteira de motorização da Amazônia Legal”, presente nos estados de Rondônia, Mato Grosso, região central do Tocantins e no sudeste do Pará, áreas que tiveram verdadeiras explosões demográficas a partir da década de 1960.

2.3.4. Externalidades do Transporte rodoviário: óbitos por acidentes de transporte terrestre – ATT

Na medida em que o transporte motorizado passou a ser usado em grande escala nas estradas e nas ruas das cidades de todo o mundo, os acidentes de trânsito passaram a se constituir como uma das principais causas de mortalidade, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento.

Vasconcellos (2012) destaca que uma das características dos acidentes de trânsito no Brasil, assim como nos países em desenvolvimento, é que as vítimas mais vulneráveis, como pedestre e ciclista são também as mais fatais. Nesses países, de 50% a 60% das vítimas são pedestres, enquanto nos países desenvolvidos os registros são de 25%. Nesse sentido, essa comparação mostra o uso irresponsável dos veículos motorizados, “na medida em que uma minoria conduzindo veículos impõe perdas sociais e econômicas enormes à maioria que anda a pé ou de bicicleta” (VASCONCELLOS, 2012, p. 110).

Para Vasconcellos (2013, p. 165), “o assunto segurança no trânsito, no que diz respeito a uma política consistente e permanente, foi ignorado na história da motorização privada no Brasil”. As mortes e ferimentos das pessoas são reconhecidamente um problema gravíssimo, com enormes implicações pessoais, sociais e econômicas.

Ao fazer uma relação do processo de motorização e seus impactos sobre os números de acidentes de trânsito no Brasil, Vasconcellos (2016) aponta a existência de duas “fases selvagens”. A primeira está relacionada à apropriação do nosso espaço viário por grupos selecionados, com acesso ao automóvel e com poder de pressão sobre o setor público. A segunda fase inicia-se em 1990, caracterizada pela introdução “insensata” e “acelerada” da motocicleta no cotidiano das cidades. Porém, diferente da primeira fase, os grupos que agora foram apoiados pelo poder público têm renda inferior aos grupos anteriores, dividindo-se entre a classe média e baixa renda. Vasconcellos (2016) aponta que entre 1930 e 1945 o índice de acidentes é consideravelmente baixo, razão atribuída à baixa frota de veículos circulante. Com a implantação da indústria automobilística, os índices atingiram 20 mortes a cada cem

mil habitantes, em 1990. Essa é a primeira “fase selvagem”, com estimativa de 500 mil mortes entre 1930 e 1990 (VASCONCELLOS, 2016). A partir de 1990, o índice apresenta queda e passa a subir acentuadamente com o crescimento econômico oferecido pelo Plano Real, com registro de 22,6 mortes por cem mil habitantes em 1996. Após esses anos, com a promulgação do novo Código de Trânsito Brasileiro em 1998, há uma redução para 17,5 em 2000. Com o aumento da motorização por motocicleta, atingiu-se o patamar de 21,4 mortes em 2010, registrando assim a segunda “fase selvagem” (VASCONCELLOS, 2016).

O gráfico da figura 13 destaca o crescimento dos óbitos na Amazônia em coluna em relação ao Brasil, representado em linha.

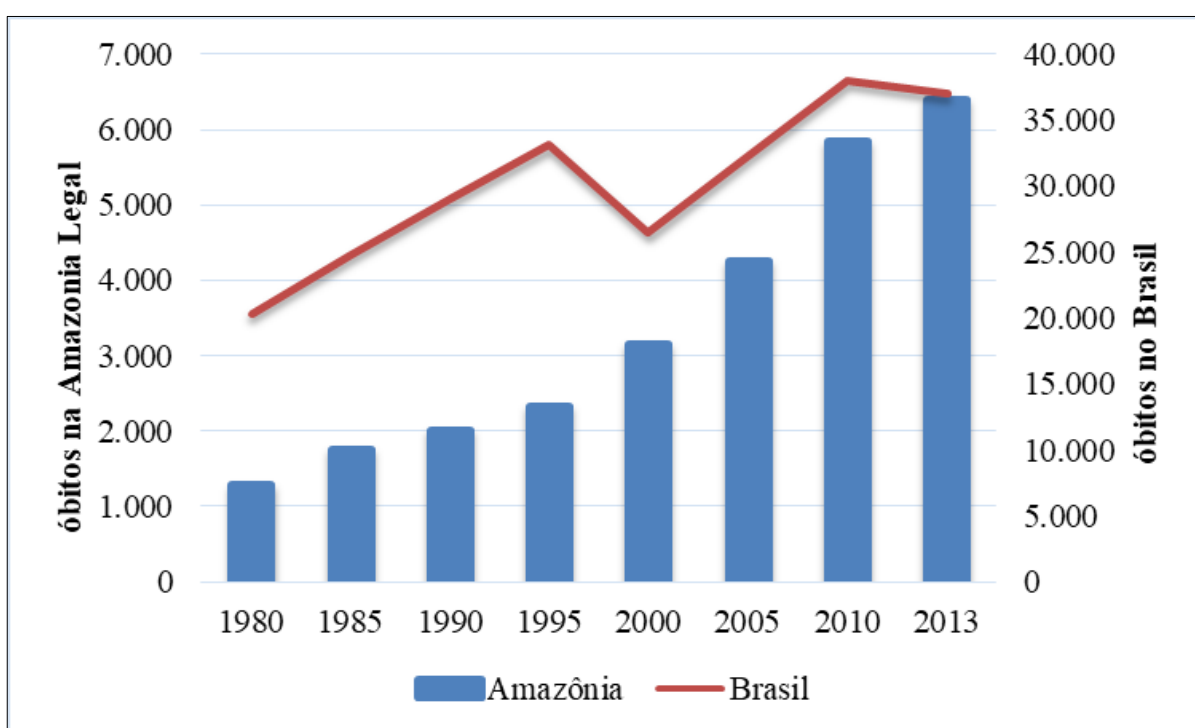


Figura 13: Óbitos causados por Acidentes de Transporte Terrestre no Brasil e na Amazônia Legal (1980-2013)

Fonte: SIM/SUS (1979-2013)

Em comparação com o Brasil, nota-se que a Amazônia Legal apresentou um crescimento contínuo e passa a ser maior a partir dos anos 2000. Ano este que marca o incentivo dos transportes individuais. De 1.280, em 1980, para 6.404, em 2013, um acréscimo médio de 1.000 registros de óbitos a cada cinco anos, o que significa um aumento na contribuição percentual do Brasil de 6% em 1980 para 17,3% em 2013. A tabela 05 apresenta uma comparação da participação dos grupos de vítimas de ATT da AL com o Brasil em 1996 e 2013.

Grupos	1996		2013	
	Brasil	Amazônia Legal	Brasil	Amazônia Legal
Pedestres	36,67	63,24	19,45	21,93
Automóvel	10,84	27,94	23,79	18,12
Outros	48,25	2,94	22,67	10,81
Motociclista	2,05	2,88	28,35	43,17
Transporte Pesado	1,00	1,47	1,94	1,98
Ciclista	0,92	0,86	3,19	3,61
Ônibus	0,19	0,49	0,41	0,2
Triciclo	0,06	0,18	0,13	0,2

Tabela 4: Brasil e Amazônia Legal - participação percentual de vítimas fatais segundo os grupos em 1996 e 2013

Fonte: SIM/SUS, (1996)

Na Amazônia Legal em 1996, as principais vítimas de ATT eram os pedestres com 63,24% enquanto no Brasil, o grupo outros tem o maior percentual com 48,25%, ficando os pedestres em segundo. Os ocupantes de automóveis também apresentam elevados percentuais em ambos os recortes espaciais, sendo maior na Amazônia Legal, com 27,94% e 10,84% no Brasil. Em contrapartida, os ocupantes de ônibus e motocicletas aparecem com percentual abaixo de 3%. Em 2013, ocorre uma mudança no quadro de vítimas. Os motociclistas passam a apresentar os maiores percentuais de óbitos, tanto no Brasil como na AL, com 23,35% e 43,17% respectivamente. Os ocupantes de automóveis com 23,79% ocupam a segunda posição no Brasil, enquanto na AL são os pedestres, com 21,9%, o dobro menor que o percentual apresentado pelos motociclistas.

Ao comparar com os dois anos e os recortes espaciais considerados, verifica-se que: a) dos modos de transporte, o ônibus é o que menos contribui para a geração de vítimas, com menos de 1%, ou seja, oferece maior segurança aos passageiros; b) no Brasil os atropelamentos caíram de 36,6% para 19,45%, e aumentou o número de óbitos de motociclistas, de 2,05% subiu para 28,35%; c) na AL, os óbitos de motociclistas apresentaram uma significativa mudança no quadro percentual, subindo de 2,88% para 43,17%; d) houve uma redução da mortalidade por atropelamentos em termos percentuais, caindo de 63,24% para 21,93%, porém em números absolutos houve um aumento, de 1.032 para 1.118 vítimas.

Estudos realizados em países europeus mostram que a probabilidade de sofrer lesões no trânsito usando motocicleta é 30 vezes maior que o automóvel, com risco relativo de 29,8 e 1,0 respectivamente, e 90 vezes maior do que usando um ônibus. Já a probabilidade de morrer em decorrência do acidente usando motocicleta é 20 vezes (19,7) maior que usando automóvel (1,0) e 200 vezes maior do que usando ônibus (0,1) (ELVIK & TRULS, 2004; KOORNSTRA *et al.*, 2002). Koizumi (1992) destaca que essa representatividade no percentual de mortalidade por motociclistas demonstra que esta produz uma quantidade de

feridos em acidentes de trânsito superior a outros modos e que os ferimentos infligidos aos seus ocupantes e aos pedestres atropelados são muito mais graves do que aqueles dos demais tipos de transporte. Para Vasconcellos (2013, p. 8), “o incentivo e a liberação do uso da motocicleta provocou outro impacto trágico, mais rápido e letal que o provocado pelo automóvel”.

O gráfico da figura 14 apresenta o crescimento dos óbitos por grupos no Brasil de 1996 a 2013.

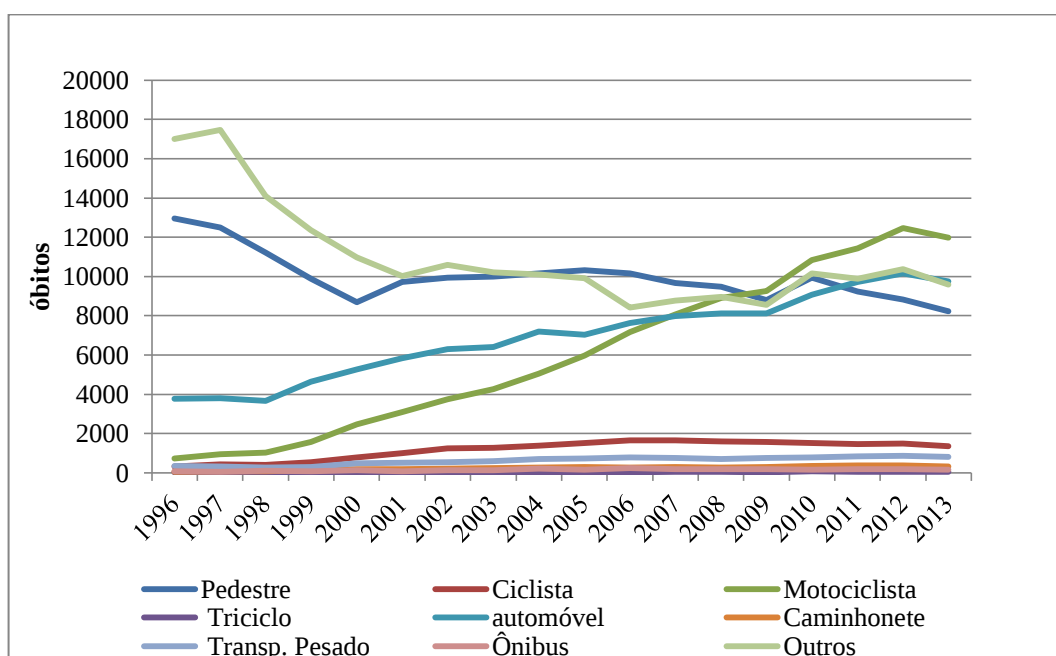


Figura 14: Evolução dos óbitos por ATT, por grupo no Brasil (1996-2013)
Fonte: SIM/SUS (1996-2013)

O gráfico aponta que em 1996 os motociclistas apresentavam cerca de 700 óbitos no Brasil e passam a atingir o maior número das vítimas em 2013, com cerca de 12 mil óbitos. Há um aumento no número de óbitos por ocupantes de automóveis, de 3.778 para 9.757. O gráfico também destaca uma diminuição do número de atropelamentos de pedestres, de 12.952 caem para 8.220. O grupo outros com maior número de vítimas em 1996, com 17.005 cai para 9.583 em 2013; os demais grupos mantêm-se com números inferiores a 2.000. O gráfico da figura 15 aponta, o crescimento dos óbitos por grupo na Amazônia Legal de 1996 a 2013.

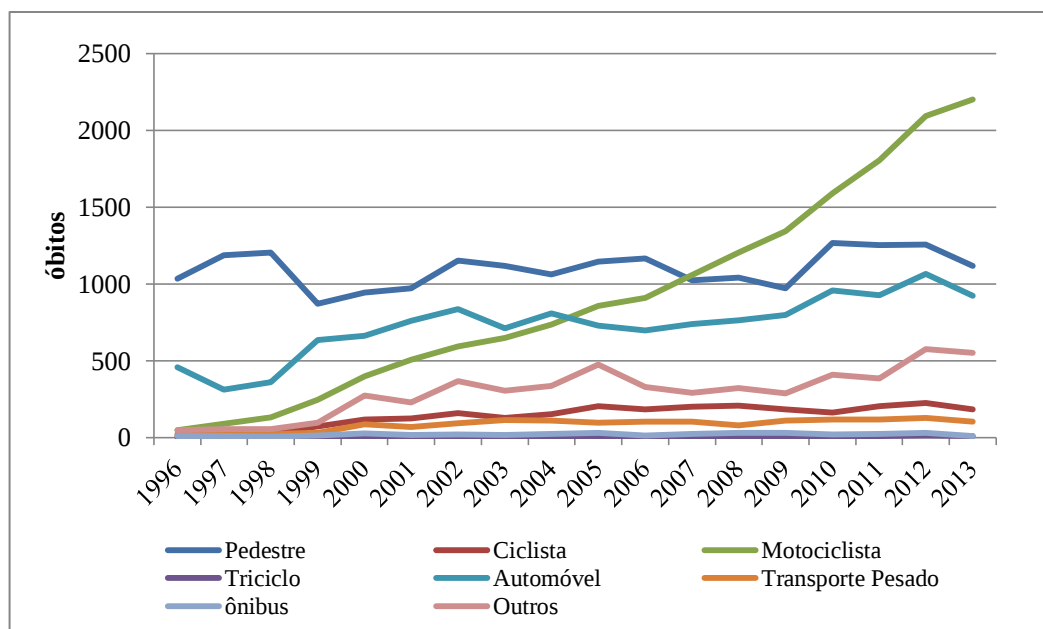


Figura 15: Evolução dos óbitos por ATT, por grupo na Amazônia Legal (1996-2013)
Fonte: SIM/SUS (1996-2013)

Na Amazônia, o crescimento da mortalidade pelos usuários de motocicleta é contínuo, sem quedas. Em 1996, apenas 47 óbitos decorreram deste modo de transporte; em 2013 os registros são de 2.201, passa a ser o grupo com maior número de vítimas. Os atropelamentos oscilam entre 1.000 a 1.500, com quedas nos anos de 1999, 2009 e 2013, no entanto, não são acentuadas. Os ocupantes de automóveis apresentam, ao longo de todo o período, registros inferiores aos registrados pelos pedestres, com uma redução de 1996 até 1998 e nos anos seguintes mantêm o crescimento. Com base nos dados analisados, verifica-se que o cenário dos óbitos na Amazônia Legal tem crescido com o passar dos anos. Assim como no Brasil, os motociclistas, pedestres e ocupantes de automóveis são as maiores vítimas do trânsito. Isto aponta a realidade de uma Amazônica inserida num contexto brasileiro, em que o aumento da motorização da sociedade se desdobra em algumas externalidades negativas, sendo os óbitos o principal deles.

É possível dizer que, apesar de os acidentes de trânsito constituírem-se como problema que perpassa sobre diversas vertentes da sociedade, pouco se tem feito para mudanças desse cenário, que depende principalmente de uma garantia de prioridade política ao tratamento do problema, à formação adequada de recursos humanos para proposta de soluções, à criação de uma base de dados georreferenciada e consistente em nível municipal, à universalização de programas de educação para o trânsito e ao aumento da fiscalização sobre o cumprimento da legislação e penalização dos condutores infratores. E o mais importante, que é o papel da sociedade de pressionar para maior segurança está faltando, assim como não lançam mão de suas próprias capacidades para reduzir as taxas de acidentes de trânsito por meio de uma

mudança voluntária na sua variedade e maneira de usar a via. Ou seja, para mudar essa realidade, é necessário que haja um desejo coletivo da redução do risco pela população (WILDE, 2005). As medidas de segurança e saúde devem ser capazes de motivar as pessoas a reduzirem a quantidade do risco que estão dispostas a assumir, acompanhada de uma postura do governo para desenvolver políticas severas e não medidas meramente simbólicas para a redução dos acidentes.

III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Método de Abordagem

Entender a Amazônia Legal do ponto de vista dos óbitos causados por acidentes de transporte terrestre é buscar compreender como as políticas a nível nacional de incentivo ao transporte motorizado refletem sobre este recorte espacial que possui especificidades na sua configuração regional, com diferentes macrorregiões, em razão da influência dos processos econômicos, políticos e culturais na formação das cidades. Dessa forma, o método de abordagem utilizado nesta pesquisa é o dedutivo. De acordo com o entendimento clássico, é o método que parte do geral para o particular, incorporando a dialética que fornecerá uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, partindo da premissa de que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc. (GIL, 2008).

Em relação aos meios técnicos de investigação, este ocorreu por meio do método estatístico que permitiu comprovar as relações dos fenômenos entre si (LAKATOS & MARCONI, 2003). O papel do método estatístico é de possibilitar a análise dos óbitos, fornecendo uma descrição quantitativa destes e sua correlação com outras variáveis definidas para esta pesquisa. Os demais procedimentos deste estudo foram realizados segundo o fluxograma da figura 16 que parte do levantamento dos dados, tratamento e manipulação, geração de produtos e definição dos critérios para análise e interpretação. Estes são apresentados minuciosamente nos itens seguintes.

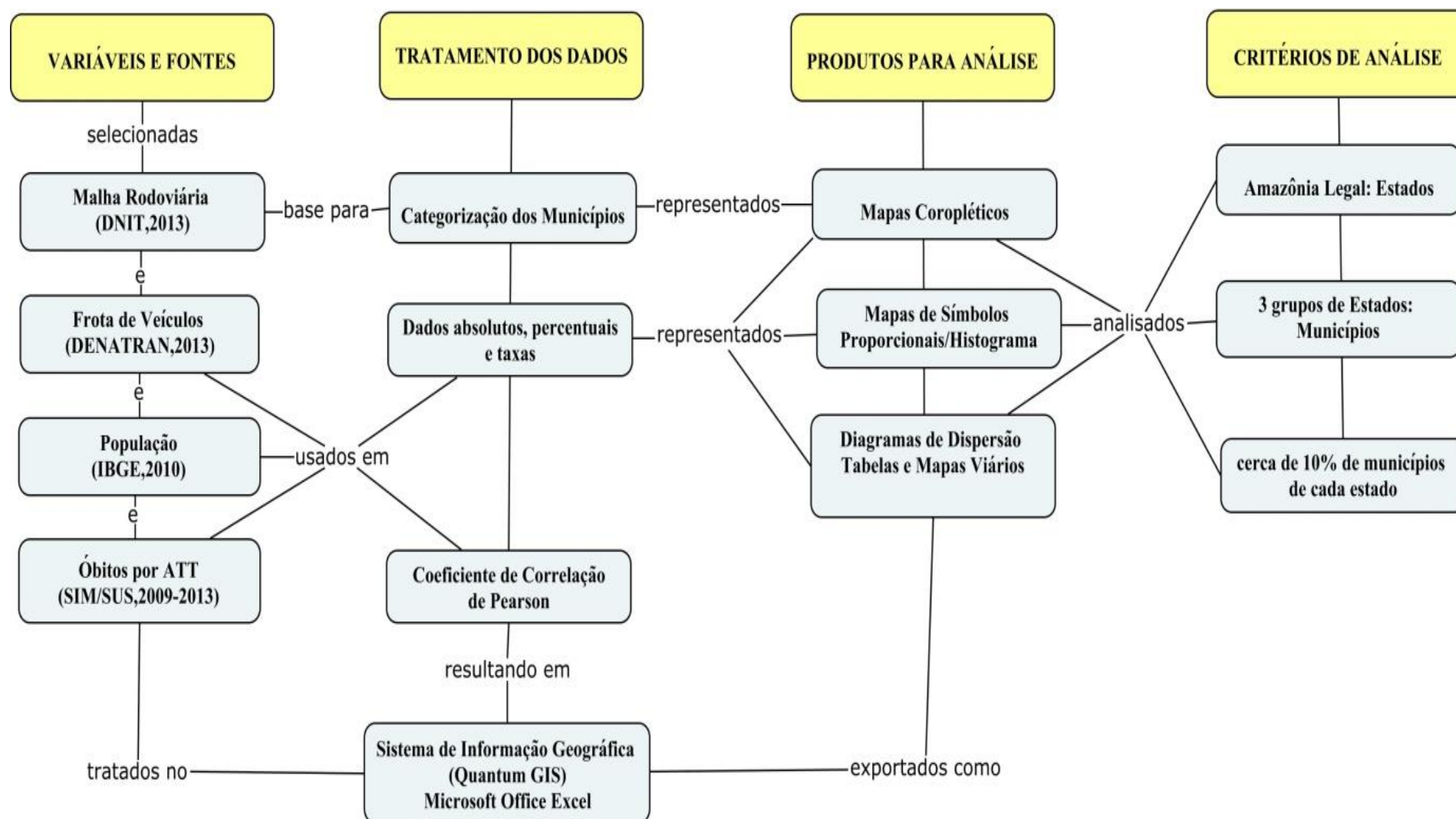


Figura 16: Mapa conceitual dos procedimentos metodológicos
 Elaboração: Isabela Colares, 2018.

3.2. Variável: Óbitos causados por Acidentes de Transporte Terrestre (ATT)

Existem atualmente no Brasil, quatro fontes de dados que buscam contabilizar as mortes por ATT. Trata-se de bases completamente distintas. São elas: DENATRAN, que elabora seus anuários estatísticos a partir dos boletins de ocorrência lavrados pela polícia. Registrando assim apenas as mortes “in loco”. Se o óbito ocorrer no hospital, este dado não é computado. Em alguns casos de acidentes, a polícia não é acionada; Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre ou por carga de pessoas transportadas ou não – DPVAT, que divulga os seus anuários com base na quantidade de seguros pagos por mortes no trânsito, no entanto, mesmo pagando regularmente esse seguro, muitos brasileiros ainda desconhecem o direito de receber indenização em caso de morte, invalidez permanente e despesas médicas e hospitalares; Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, os dados de acidentes desta base são obtidos por meio dos boletins de ocorrência da polícia rodoviária federal, trata-se apenas dos acidentes que ocorrem nas rodovias federais; e Base Nacional do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (DATASUS).

Os dados da Base Nacional do SIM são disponibilizados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) que compila as estatísticas de óbitos de acidentes de trânsito a partir da documentação das pessoas atendidas nos estabelecimentos do Sistema Único de Saúde (SUS). As informações do sistema são originadas do preenchimento e coleta da Declaração de Óbitos – DO feita no estabelecimento de saúde, documento de entrada do sistema nos estados e municípios. Nos casos de óbitos por causas acidentais e/ou violentas, o legista do Instituto Médico Legal (IML) (ou na ausência deste o perito designado para tal) preenche a DO. Essa DO passa pelas instâncias municipal e estadual até ser consolidada pelo Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), na Base Nacional do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (CNM, 2009). O principal apontamento relacionado às subnotificações da base do SIM está relacionado aos acidentados que, ao serem admitidos em hospitais, não são identificados como vítimas de acidentes de trânsito, são registrados em função da *causa mortis*, sem conotação com sua relação com um acidente de trânsito. Essa base também não oferece o local de ocorrência do acidente de trânsito, o que inviabiliza a identificação de áreas de risco. Os dados são disponibilizados apenas por locais de residência e de ocorrência do óbito (CNM, 2009).

Embora variadas, todas se distanciam do real cenário nacional, mostrando-se ineficientes quando se trata de números exatos de mortos e feridos (CNM, 2009). Segundo

Vasconcelos (2012), o número de vítimas de acidentes de trânsito no Brasil é muito superior aos que apresentam as bases de dados. Isto decorre do subregistro que é feito destes acidentes.

Apesar desses apontamentos, os dados da base nacional do SIM¹⁸ é a fonte que foi utilizada neste estudo, pois é a única que disponibiliza a quantidade de mortes por município e maior cobertura temporal. Para a pesquisa, foi utilizado o somatório de óbitos por ocorrência de 2009 a 2013. Considerando que 2013 corresponde ao ano de publicação da base multimodal vetorial do DNIT e de maior aproximação do último senso populacional do IBGE em 2010. O critério de usar um somatório de cinco anos parte do princípio de evitar a menor quantidade de municípios com nenhum óbito. Apesar de, ainda assim, aproximadamente quarenta manterem este valor, um número pouco significativo ao tratar-se de 772 municípios. Além disso, o objetivo desta dissertação não é de entender o aumento ou diminuição nos índices, mas sua relação com a frota de veículos, população e os diferentes tipos de acesso às cidades.

3.3. Outras Variáveis

As outras variáveis utilizadas são: dados do último censo demográfico municipal de 2010 do IBGE; dados da frota de veículos do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM) do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, para o ano de 2013; dados geoespaciais referentes à malha municipal digital, com os 772 municípios que compõe a Amazônia Legal, produzida em 2010 em formato *shapefile* disponibilizada pelo IBGE; dados da malha viária, contendo estradas estaduais e federais que cobrem a Amazônia Legal, disponibilizada pelo DNIT e publicada no ano de 2013. Este conjunto de dados foi tratado em computadores, conforme é apresentado a seguir.

3.4. Tratamento de Dados: caracterização dos acessos às sedes municipais da Amazônia Legal

O DNIT disponibiliza por meio de seu endereço eletrônico uma série de mapas digitais dos todos os estados do Brasil e da Amazônia Legal em escala de 1:3.200.000 e uma base de

¹⁸Os parâmetros da seleção da variável de óbito na base do SIM seguiu os seguintes critérios: Causa – Acidentes de Transporte Terrestre (V01-V89); Grupos CID-10 – pedestre traumatizado (V01-V09), ciclista traumatizado (V10-V19), motociclista traumatizado (V20-V29), ocupante de triciclo motorizado traumatizado (V30-V39), ocupante de automóvel traumatizado (V40-V49), ocupante de caminhonete traumatizado (V50-V59), ocupante de veículo de transporte pesado traumatizado (V60-V69), ocupante de ônibus traumatizado (V70-V79) e outros acidentes de transporte terrestre (V80-V89).

dados em *shapefile* com informações dos diferentes modos de transporte que servem a região. Com base nesses dados, a figura 17 aponta uma classificação dos acessos às sedes municipais da Amazônia Legal, considerando o modo de transporte rodoviário e aéreo. O primeiro critério usado na categorização foi à inspeção visual da presença de rodovias sobre ou alcançando o ponto de localização das 772 sedes municipais nos mapas digitais.

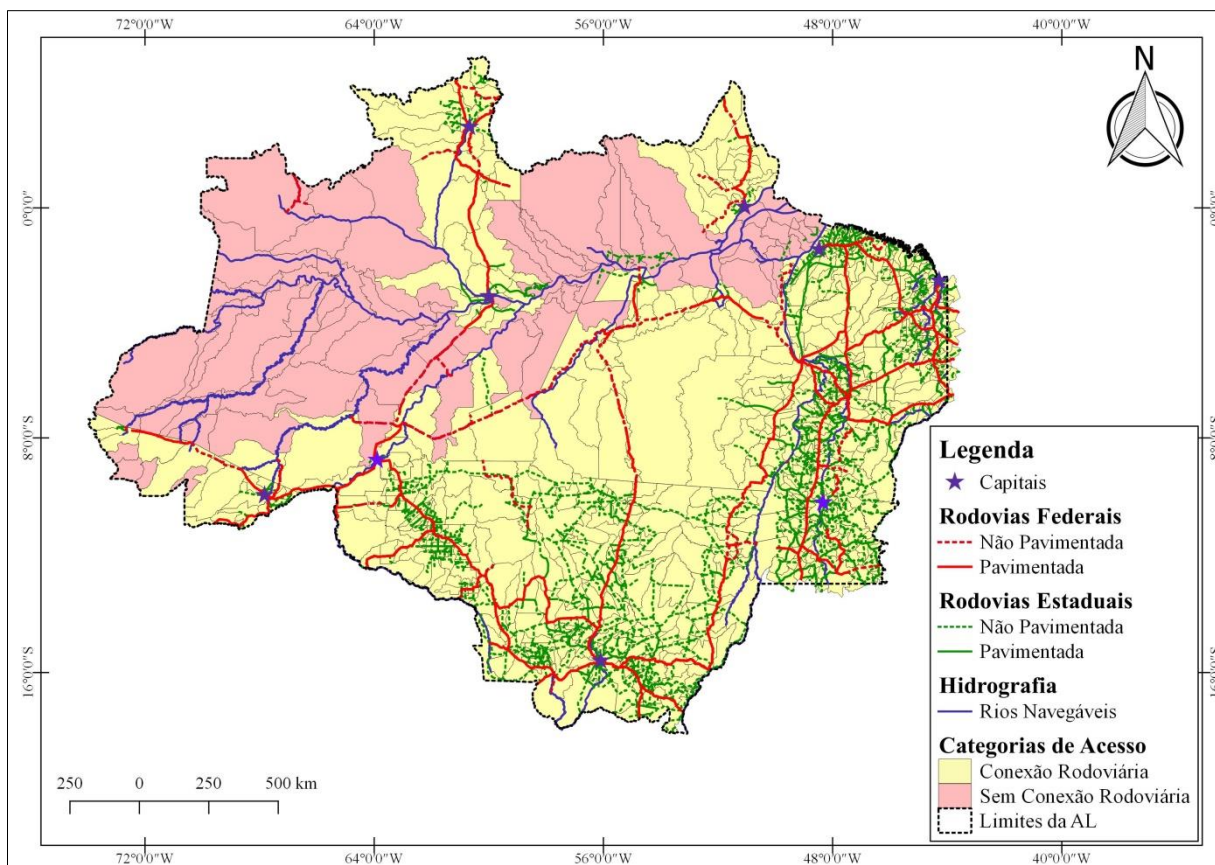


Figura 17: Amazônia Legal - mapa de acesso às sedes municipais por modo de transporte

Fontes: IBGE, 2010; DNIT, 2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

São aproximadamente 692 cidades com acesso rodoviário (presentes no estado do Maranhão, Mato Grosso, Tocantins, Rondônia, Amapá, Roraima, quase totalidade do Acre, parte do Pará e algumas no Amazonas) e 80 cidades com acesso fluvial. Estão localizadas no interior do eixo de navegação principal da bacia do rio Amazonas, nos estados do Pará, Amazonas e alguns municípios do Acre.

O mapa destaca que os municípios que não possuem acesso por rodovia são aqueles localizados às margens dos principais rios da bacia Amazônica até a sua foz no Pará. Dentre os estados, o Amazonas é o que possui menor influência rodoviária, com 44 sedes sem conexão rodoviária e 18 com conexão por rodovias. Estão localizados na região metropolitana de Manaus e na porção sul do estado. No Acre e no Pará, alguns municípios também

apresentam esta mesma configuração de acesso. Cerca de 29 (localizados próximos a Foz do rio Amazonas) e 04 no extremo sul do Acre. Já os demais estados, apresentam uma rede de rodovias, de jurisdição federal estaduais ou municipais que dão acesso a todos os municípios.

Dessa forma, como um desdobramento da primeira classificação em função dos tipos de acesso (fluvial e/ou rodoviário) dos municípios, foi realizada uma segunda categorização que inclui as especificidades dos apresentam conexão por rodovias. Nesta classificação, fez-se o uso da base de dados vetorial das sedes municipais do IBGE e a da rede rodoviária federal, estadual (pavimentadas e não pavimentadas) do DNIT, carregadas no ambiente do QGIS com o *OpenLayers* do Google Maps. A partir desses dados, foi possível fazer uma divisão dos diferentes acessos rodoviários, conferindo a partir das imagens de satélite os trechos pavimentados e não pavimentados e a localização mais precisa da sede municipal, comparando-os com a base cartográfica. As classes foram separadas da seguinte forma: rodovias federais pavimentadas (totalmente conectados), rodovias estaduais pavimentadas (medianamente conectados), rodovias não pavimentadas (precariamente conectados), e os sem conexão rodoviária, dando origem a quatro grupos de municípios, conforme figura 18.

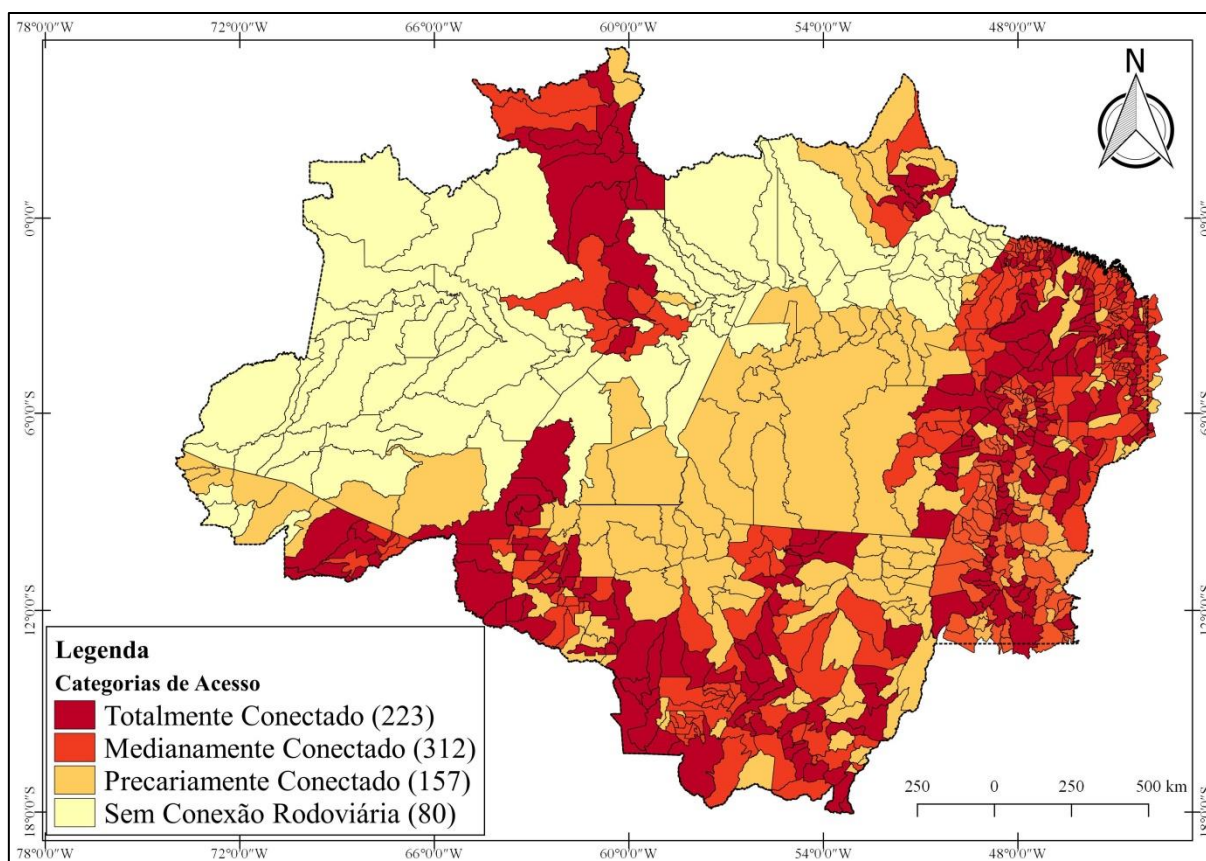


Figura 18: Amazônia Legal - categorias de acesso às sedes municipais
Elaboração: Isabela Colares, 2017

Seguindo os critérios estabelecidos, os municípios foram agrupados da seguinte maneira: os que apresentarem as duas categorias (fluvial e rodoviário) foram classificados como ligados por rodovias; os municípios com ligação rodoviária foram considerados de acordo com a hierarquia das mesmas: federal pavimentada; estadual pavimentada e não asfaltadas. Desta classificação foi possível inferir que dos 772 municípios da Amazônia Legal, 223 (28,88%) possuem ligação por rodovias federais pavimentadas, 312 (40,41%) por rodovias estaduais pavimentadas, 159 (20,59%) por rodovias não pavimentadas (federais, estaduais e municipais) e 80 (10,36%) não possuem conexão rodoviária.

Cabe ressaltar que a distinção entre os municípios servidos por rodovias federais pavimentadas parte da importância de que no contexto regional as BRs, seguramente apresentam maior fluxo de veículos que a maioria dos municípios servidos por rodovias estaduais, mesmo que pavimentadas, o que pode permitir compreender possíveis singularidades do arranjo populacional, da frota de veículos e os impactos no registro de óbitos.

3.5. Tratamento dos dados: População, Frota de Veículos e óbitos

Optou-se por trabalhar com dados em números absolutos e percentuais, organizados em planilhas *Excel*, tanto por escala de estado quanto por município. Após tratados e preparados, os dados foram carregados no ambiente do Sistema de Informação Geográfica do software QGIS, para realização da união da tabela, com a base cartográfica da divisão municipal.

Destes procedimentos, obteve-se os seguintes produtos para análise: a) mapas coropléticos, que é uma forma de demonstração dos dados agregados por área, um meio de rápida tradução dessas informações, com o uso da variável visual valor, variando a tonalidade do claro (pouca ocorrência) ao escuro (muitas ocorrências); b) mapas de símbolos proporcionais divididos por grupos de vítimas e o total por estado; c) mapas em histograma de participação percentual por estado; d) tabela e diagramas de dispersão, em que os pontos no espaço cartesiano de x e y são usados para representar a distribuição das variáveis – população/óbitos e frota de veículos/óbitos. Como as capitais possuem uma participação da população, frota e óbitos muito superior aos demais municípios, influenciando na visualização e interpretação do comportamento destes no diagrama, optou-se por removê-las desta representação; também foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson por estado, sendo possível identificar o grau de correlação das variáveis.

3.6. Critérios para Análise e Interpretação dos Dados

Para a análise dos resultados, elegeu-se duas escalas: a primeira, no nível da Amazônia Legal, que pondera sobre os estados, suas características populacionais, frota de veículos e óbitos e categorias de acesso aos municípios, bem como estas se relacionam. Na escala mais específica, buscou-se compreender as particularidades dos estados por município, usando as mesmas variáveis.

Tomando como base os critérios geográficos de localização e influências do modo rodoviário e fluvial de transporte, na análise mais específica optou-se pela divisão em três grupos de estado, a saber:

- O primeiro que é constituído pelos pequenos estados da Amazônia Legal – Acre, Roraima e Amapá; estes possuem menor extensão territorial, localizam-se nos pontos mais extremos do norte e sudoeste do então território.
- O segundo grupo é composto pelos estados da borda sul e leste da Amazônia Legal – Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão. Estados que apresentam maior quantidade de rodovias e muito ínfima a influência do transporte fluvial.
- E o terceiro que inclui os estados do interior da Amazônia Legal – Pará e o Amazonas, maior extensão territorial. E por estarem situados no interior da Bacia Amazônia, os municípios tendem a possuir maior influência do transporte fluvial.

Para análise dos dados na escala estadual, com o objetivo de trazer uma riqueza maior de detalhes e corroborando com a correlação entre as variáveis, adotou-se trabalhar com uma amostra de aproximadamente 10% dos municípios com mais óbitos por APT de cada estado dos grupos 02 e 03, visto que há uma grande variação na quantidade de municípios entre eles. Para o grupo 01, elegeram-se os municípios com maior destaque no número de óbitos em relação aos outros do respectivo estado. O quadro 01 destaca a quantidade de municípios que foi analisado de cada estado, e o percentual em relação ao total.

Grupos	Estados	Nº de Municípios	Nº de Municípios da Amostra	% do Total
1	Roraima	15	5	33,3
	Amapá	16	4	25,0
	Acre	22	6	27,3
2	Rondônia	52	6	11,5
	Tocantins	139	14	10,1
	Mato Grosso	141	15	10,6
	Maranhão	181	19	10,5
3	Pará	144	15	10,4
	Amazonas	62	7	11,3
	Total	772	91	11,79

Quadro 01: Distribuição dos municípios por estado em números absolutos e percentuais considerados na análise dos dados.

Elaboração: Isabela Colares, 2018

Estes municípios foram representados em uma tabela considerando sua ordem crescente dos óbitos no *ranking* do estado, relacionando-os com as variáveis da população e frota de veículos. Para a relação com as categorias de acesso às sedes municipais, esses municípios foram representados num mapa, acrescido daqueles com menor quantitativo de vítimas do estado e a malha rodoviária.

IV. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Assim como no restante do Brasil, os veículos motorizados ganharam importância até nas cidades mais distantes da Amazônia. O reflexo deste processo pode estar sendo o aumento das vítimas de acidentes de transporte terrestre nesses municípios. Nesse sentido, este capítulo traz uma abordagem mais aprofundada das vítimas de trânsito na Amazônia Legal, por estado, considerando os municípios no escopo da análise. Como forma de compreender as particularidades destes, foi realizada uma correlação do somatório dos óbitos de 2009-2013 com a frota de veículos existente em 2013, com a população de 2010 e com as categorias de acesso às sedes dos municípios. Considerando as diferenças regionais, esta análise pondera três grupos de estados: o primeiro, que é constituído pelo Acre, Roraima e Amapá; o segundo, por Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão e o terceiro que inclui o Pará e o Amazonas. Conforme observado na tabela abaixo, esses estados guardam certas semelhanças nos dados. No entanto, para este agrupamento foram considerados: Grupo 01) os pequenos estados da região; Grupo 2) os estados da borda sul e leste da Amazônia Legal; Grupo 03) e os estados do interior da Amazônia Legal. Os aportes metodológicos de divisão, correlação e de distribuição dos municípios em categorias estão especificados na metodologia apresentada no capítulo anterior.

4.1. Configuração estadual da população, frota de veículos e óbitos por acidentes de transporte terrestre na Amazônia Legal: dados (quase) atuais

A tabela 05 mostra a população, a frota de veículos de cada estado e o total de vítimas fatais por ATT no período de 2009 a 2013, bem como os respectivos percentuais de participação de cada estado.

Estados	População		Frota de Veículos		Óbitos	
	Total	Percentual	Total	Percentual	Total	Percentual
Pará	7.596.599	31,14	1.428.979	21,74	6837	23,94
Maranhão	5.477.678	22,46	1.069.779	16,27	6299	22,05
Amazonas	3.483.985	14,28	700.811	10,66	2257	7,9
Mato Grosso	3.035.122	12,44	1.565.734	23,82	5663	19,83
Rondônia	1.562.409	6,41	758.298	11,53	2903	10,16
Tocantins	1.383.445	5,67	527.209	8,02	2566	8,98
Acre	733.559	3,01	205.765	3,13	708	2,48
Amapá	669.526	2,74	152.620	2,32	621	2,17
Roraima	450.084	1,85	165.339	2,51	708	2,48
Total	24.392.407	100%	6.574.534	100%	28.562	100%

Tabela 5: Amazônia Legal - Distribuição estadual da população, frota de veículos e óbitos em números percentuais e números absolutos

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Organizado por: Isabela Colares, 2018

Segundo o Censo do IBGE (2010), a Amazônia Legal apresenta uma população de aproximadamente 24 milhões de habitantes. Mais da metade desse total estão concentrados nos estados do Pará, com 31,1% e no Maranhão com 22,4%. Com mais de 3 milhões de habitantes, os estados do Amazonas e o Mato Grosso ocupam a terceira e a quarta posição da AL, com 14,2% e 12,4%, respectivamente, aproximadamente a metade dos primeiros colocados. Os menos populosos são o Acre, Amapá e Roraima, cuja população representa um percentual inferior a 3,0%.

De acordo com os dados do DENATRAN (2013), a frota de veículos na Amazônia Legal era de aproximadamente 6.574.534. Só os estados do Mato Grosso e do Pará concentravam cerca de 45% do total, com mais de 1.4 milhões de veículos. Apesar de apenas a porção a oeste do Maranhão estar integrada à AL, ainda assim o estado destaca-se por ser a terceira maior frota, com 1.069.779 de veículos. Já os estados do Amazonas e Rondônia, apresentam uma frota de veículos muito similar, com mais de 700 mil, percentagem de 10,6% e 11,53% respectivamente. Os demais estados apresentaram baixa participação percentual, como é o caso do Acre, Roraima e Amapá, com percentual abaixo de 3,1%.

Segundo os dados do SIM/SUS de 2009-2013, foram contabilizados 28.562 óbitos por acidentes de transporte terrestre na Amazônia Legal. Deste total, o Pará contribui com 23,94% e o Maranhão com 22,05%, os líderes na lista, com 6.837 e 6.299 vítimas respectivamente. O Mato Grosso é o terceiro, apresentando 19,83%, com 5.663 óbitos. Em Rondônia, Amazonas e Tocantins em média 2,5 mil pessoas morreram envolvidas em ATT, os menores percentuais são dos estados do Acre, Roraima com 2,48% e o Amapá com 2,17%. De acordo com os três grupos anteriormente descritos, o mapa da figura 19 representa em colunas a participação de cada estado na população, frota de veículos e óbitos por ATT, em percentuais dos respectivos totais da AL.

O primeiro grupo, constituído pelos estados do Amapá, Acre e Roraima, tem as seguintes características: baixa participação percentual no total e pequena diferença nas percentagens das variáveis. Destes, o Acre é o que apresenta maior população e frota de veículos, cerca de 3,0% em ambas as variáveis, porém exibiu o mesmo percentual de óbitos que Roraima, 2,4% das vítimas. Este, por outro lado, dispõe da menor população entre os três estados (1,8%) e uma frota de veículos de 2,5%. Dos três, o Amapá apresentou menor percentual de óbitos (2,1%) e menor frota de veículos, com 2,3%.

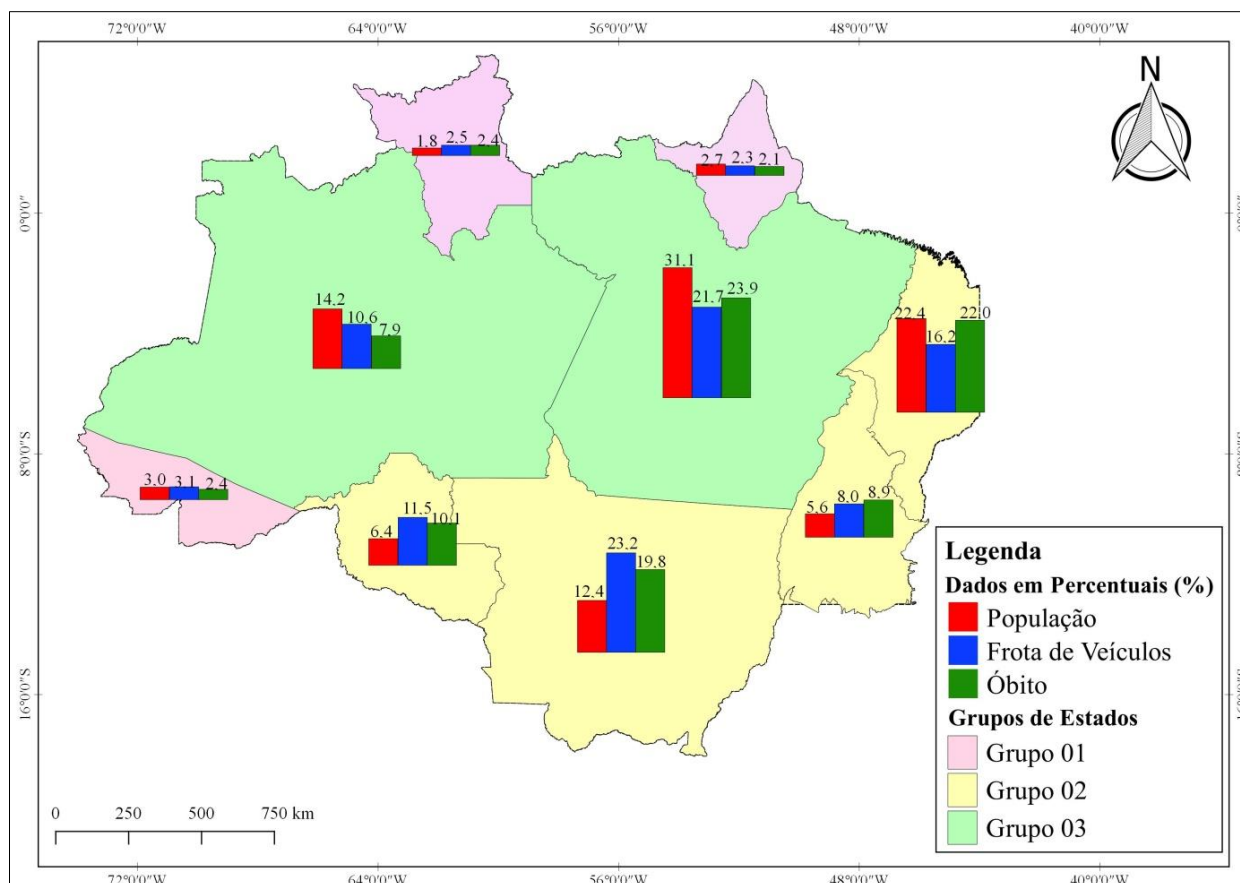


Figura 19: Amazônia Legal - Mapa da relação percentual entre a população, frota de veículos e óbitos

Fonte: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Composto pelo Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, o segundo grupo apresenta grandes disparidades quantitativas das variáveis em todos os estados. Enquanto o Maranhão apresentou o mais elevado percentual população, com 22,4%, foi o Mato Grosso que se destacou com a maior frota de veículos, com 23,2%, para uma população de 12,4%. Por outro lado, deste grupo, o Maranhão registrou o maior percentual de óbitos, com 22,0%, ficando o Mato Grosso em segundo, com 19,8%. Já em Rondônia e Tocantins, os percentuais nas três variáveis são mais modestos em relação a esses dois. Vale ressaltar que o percentual da frota de veículos em Rondônia é superior ao de população, e os óbitos foram de 10,4%. Enquanto no Tocantins, a percentagem de óbito é maior que a frota de veículos e de população, com 8,9%; 8,0% e 5,6% respectivamente.

No terceiro e último grupo estão o Pará e o Amazonas. Assim agrupados por apresentarem características similares no que se trata da presença de uma rede fluvial mais adensada que os demais e maior extensão territorial, no entanto, apresentam diferenças em relação à população, frota de veículos e óbitos. Enquanto o Amazonas ocupa a sexta posição no percentual dos óbitos, com 7,9%, o Pará é o primeiro, com 23,9%. A população e a frota

de veículos do Pará são de 31,4 e 21,7% respectivamente. O dobro maior que a registrada pelo Amazonas, com 14,2% da população e 10,6% da frota de veículos.

Uma maneira de compreender se duas variáveis estão correlacionadas, é através do coeficiente de correlação linear de Pearson, sendo mais alta a correlação quanto mais próxima de -1 ou $+1$ for o coeficiente de correlação, e mais baixo, quanto mais próximo de zero for este coeficiente. O significado do coeficiente linear de correlação de x e y depende do seu valor numérico e do sinal. O sinal é obtido pela direção da correlação entre as variáveis. Se elas forem diretamente proporcionais, R terá sinal positivo; se forem inversamente proporcionais, R terá sinal negativo (BARBETA, 2007). A tabela 06 representa o grau de correlação entre as variáveis população/óbito e frota de veículos/óbitos, dos estados da Amazônia Legal, de acordo com o coeficiente Pearson.

Estados	População/Óbito	Frota/Óbito	Sentido e Força
Roraima	0,99	0,99	Positiva Forte
Amazonas	0,99	0,99	
Acre	0,99	0,99	
Rondônia	0,99	0,98	
Tocantins	0,98	0,98	
Amapá	0,98	0,99	
Mato Grosso	0,97	0,98	
Maranhão	0,93	0,96	Positiva moderada
Pará	0,7	0,71	

Tabela 6: Coeficiente de correlação de Pearson dos estados da Amazônia Legal
Fonte: DENATRAN, 2013; IBGE, 2010; DATASUS, 2009-2013

Os resultados apontam que oito estados apresentaram uma correlação positiva forte, com o R igual ou acima de 0,9, próximas de $+1$. Somente o Pará apresentou a força moderada, com o coeficiente de Pearson 0,70 para população/óbito e 0,71 para frota de veículos/óbito. Os estados de Roraima, Amazonas e Acre apresentam uma correlação quase perfeita, tanto o coeficiente de correlação da população/óbitos como frota de veículos/óbitos, que foram de 0,99. Enquanto Rondônia, Tocantins e Amapá são diferenciados, oscilam para ambas as variáveis, com R entre 0,99 a 0,98. O gráfico da figura 20 aponta que, no somatório de 2009-2013 por grupo de vítimas da AL, os motociclistas representam a maior participação nos óbitos, com 9.029 vítimas fatais, com percentual de 31,61% do total de 28.562.

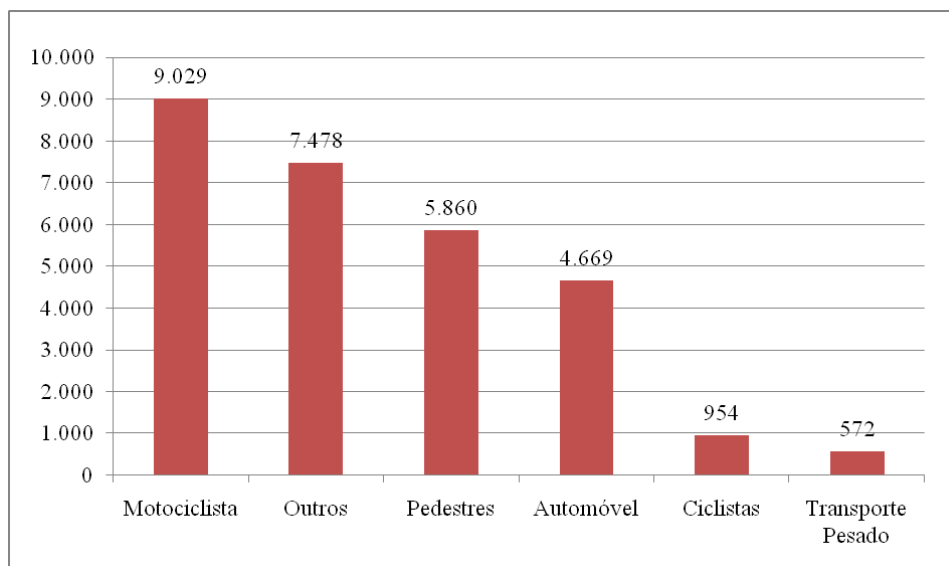


Figura 20: Gráfico por grupo de vítimas fatais em números absolutos do somatório de 2009-2013 da Amazônia Legal

Fonte: SIM/SUS, 2009-2013.

O grupo Outros é o segundo maior, com um total de 7.478 óbitos, cerca de 26,18% (provavelmente este número tão elevado esteja relacionado ao não preenchimento correto de formulários); os pedestres por sua vez formam o terceiro grupo, com participação de 20,52%; os ciclistas e ocupantes de transporte pesado apresentaram o menor número de óbitos, com 954 (3,34%) e 572 (2,00%), respectivamente. O mapa da figura 21 destaca a participação percentual das vítimas destes grupos nos estados da Amazônia Legal.

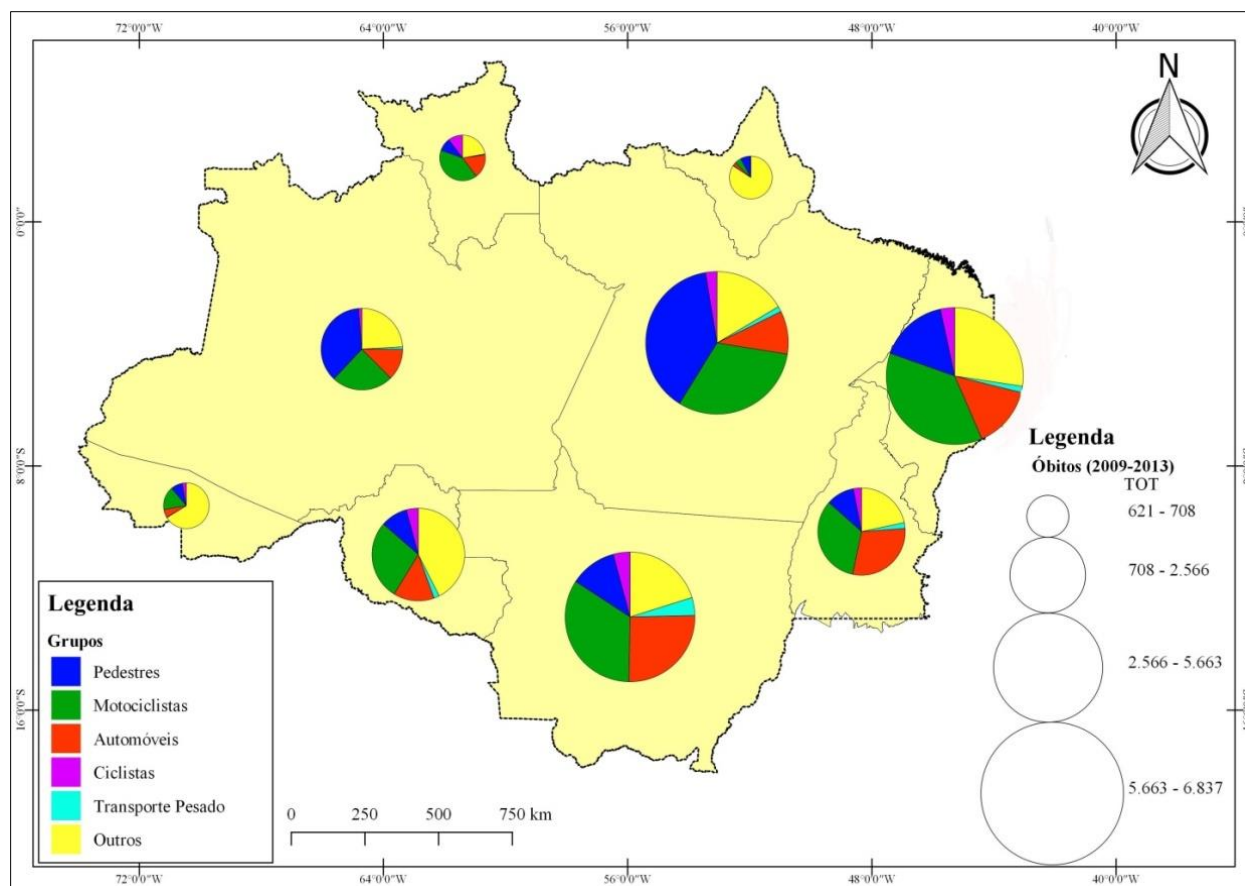


Figura 21: Amazônia Legal - Mapa de óbitos por tipo de vítimas de ATT (2009-2013)

Fonte: SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Por meio da divisão dos símbolos proporcionais, é possível identificar que na maioria dos estados são os grupos de motociclistas, pedestres e ocupantes de automóveis que registram o maior número de óbitos. Nos estados do Pará e Amazonas, com 38,01% e 36,64%, respectivamente, são os pedestres que apresentam maior percentual dos óbitos. Em Roraima e no Maranhão, os motociclistas ocupam a primeira posição com 40,68% e 36,89%, respectivamente. Os óbitos por ocupantes de automóveis representam um alto percentual no Tocantins, com 29,42% e Mato Grosso com 25,64%. Os dados mostram também que o grupo Outros tem elevada participação de vítimas nos estados do Amapá, com 84,22% e Acre, com 66,24%, apontando uma possível falha na coleta destes dados, sem especificação dos mesmos. Os ciclistas, por sua vez, registraram os mais elevados percentuais nos estados de Roraima, com 10,31%, Rondônia, com 4,2% e Mato Grosso, com 4,17% dos óbitos.

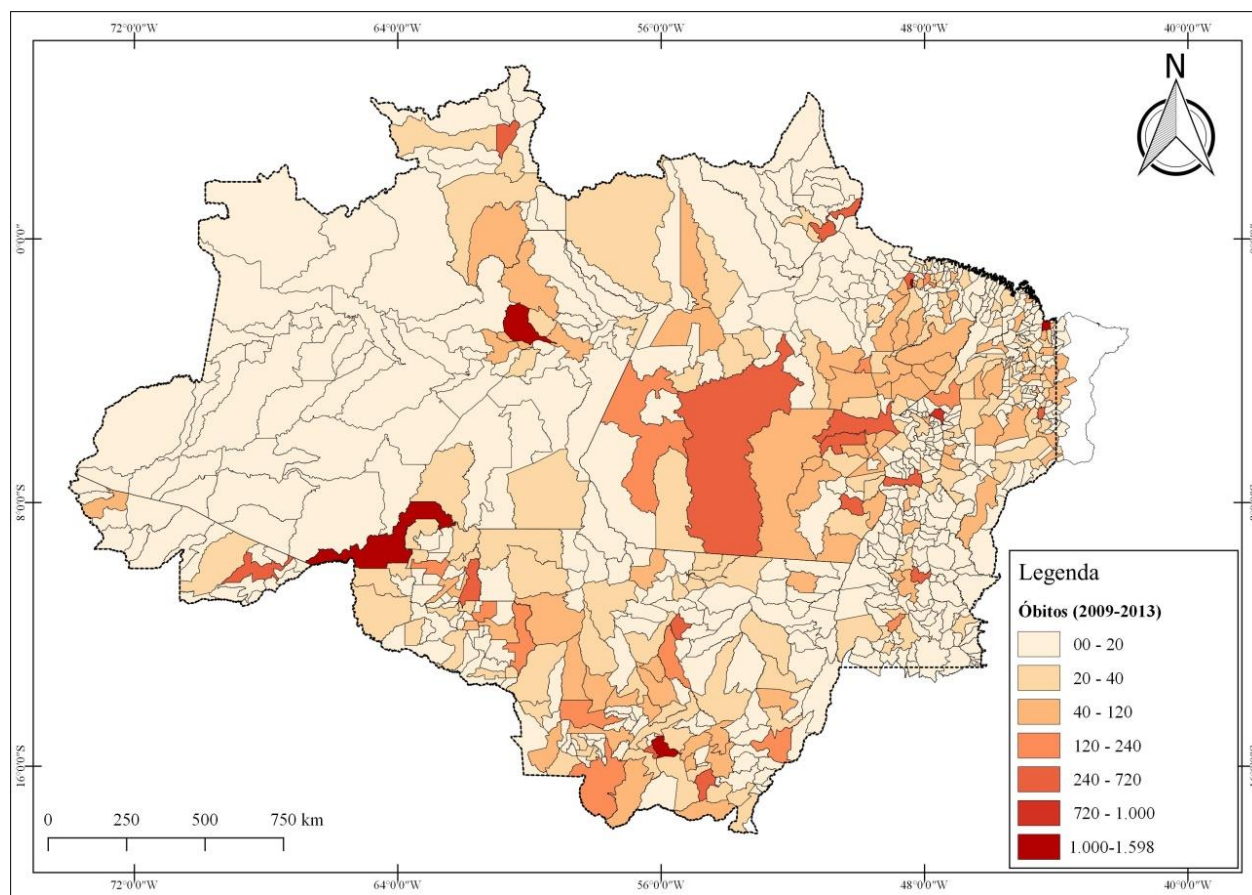


Figura 22: Amazônia Legal - Mapa de óbitos por ATT nos municípios (2009 a 2013)

Fonte: SIM/SUS, (2009-2013)

Elaborado por: Isabela Colares, 2017

O mapa aponta que os estados do Pará, Mato Grosso, Rondônia e Maranhão são os que apresentam maior quantidade de municípios com tonalidades escuras (mais óbitos). Já o Amazonas, Acre e Amapá destacam-se por mais da metade dos municípios apresentarem tons mais claros (menos óbitos). Analisando os estados e suas similaridades, destaca-se a seguinte distribuição: no Amazonas, Acre e Amapá as maiores ocorrências são registradas pelas capitais e alguns municípios de seu entorno; Roraima, Tocantins, Rondônia e Mato Grosso ressaltaram aqueles municípios cujas sedes localizam-se em torno das áreas de influência das BRs-174, 153, 364 e 156, respectivamente. Já no Maranhão a distribuição espacial é mais irregular, alguns em tonalidades escuras na região central, outros no leste e oeste do estado.

Como observado no mapa, as capitais se destacam em relação aos outros municípios por apresentarem tons escuros por elevada participação no registro de óbitos no período de 2009 a 2013. Elas também reúnem grande contingente populacional e elevada frota de veículos em circulação. Juntas, constituem cerca de 26,3% da população, 36,5% da frota de veículos e 27,8% dos óbitos da Amazônia Legal. A tabela 07 apresenta a distribuição destas variáveis por capital e percentual de participação dentro dos respectivos estados

Capitais	População		Frota de Veículos		Óbitos	
	Total	Percentual	Total	Percentual	Total	Percentual
Manaus/AM	1.802.014	7,39	581.145	8,84	1.598	5,59
Belém/PA	1.393.399	5,71	373.775	5,69	673	2,36
São Luís/MA	1.014.837	4,16	327.732	4,98	1.504	5,27
Cuiabá/MT	551.098	2,26	344.188	5,24	1.048	3,67
Porto Velho/RO	428.527	1,76	222.215	3,38	1.172	4,10
Macapá/AP	398.204	1,63	121.506	1,85	483	1,69
Rio Branco/AC	336.038	1,38	139.674	2,12	476	1,67
Boa Vista/RR	284.313	1,17	145.678	2,22	490	1,72
Palmas/TO	228.332	0,94	144.562	2,20	512	1,79
Total	6.436.762	26,39%	2.400.475	36,51%	7.956	27,86%

Tabela 7: Capitais dos estados da Amazônia Legal - Dados absolutos e percentuais de população, frota de veículos e óbitos

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2018.

De acordo com os dados, Manaus-AM, com mais de 1.8 milhões de habitantes, cerca de 580 mil veículos e 1.598 óbitos é a capital que apresentou maior concentração percentual da Amazônia Legal em todas essas variáveis. São Luís apresentou mais que o dobro de óbitos que Belém, com 673 e 1.504 respectivamente. Quando comparadas com as demais variáveis, são similares, ambas têm mais de 1 milhão de habitantes e cerca de 300 mil veículos. Porto Velho, apresentou a terceira maior quantidade de óbitos das capitais, com 1.172, maior que Cuiabá, com 1.048. Todavia, tanto a população quanto a frota de veículo de Cuiabá são maiores que a de Porto Velho. As capitais que apresentaram menor população e menor frota de veículos foram as que registraram o menor número de óbitos. Palmas, com 512 e Boa Vista, com 490 óbitos, em torno de 1,7%. Macapá, com 483 e Rio Branco, com 476 aproximadamente 1,6% do total. Destas, Palmas é a que apresentou a menor concentração populacional, com 0,94% cerca de 228 mil habitantes e o Macapá, a menor frota de veículos.

A partir dos dados analisados, nota-se características particulares dos estados da Amazônia Legal quando comparados em razão de suas características de divisões administrativas municipais, da extensão territorial, densidade rodoviária e fluvial, e outros. Nesse sentido, os próximos itens deste capítulo visam entender essas especificidades regionais em nível de estado.

4.2. Pequenos estados da Amazônia Legal

4.2.1. Acre

No território do Acre há duas rodovias federais: a BR-364, que faz a ligação com a cidade de Porto Velho, em Rondônia, e corta o estado de leste a oeste, possibilitando o acesso a Rio

Branco, Sena Madureira, Manuel Urbano, Feijó, Tarauacá e Mâncio Lima, com asfalto até Sena Madureira, e a BR-317 que possibilita o acesso aos municípios da borda leste do estado, até Assis Brasil. Juntas, permitem a conexão rodoviária municipal de sete sedes municipais (totalmente conectados). As rodovias estaduais (concentradas na região leste do estado) fazem a ligação de cinco municípios (medianamente conectado). Porém, há aqueles cuja a conexão ocorre por rodovias não pavimentadas, nos trechos da BR-364 que seguem a partir de Sena Madureira até Cruzeiro do Sul. São seis municípios nestas condições. Outros não têm conexão por rodovia, dessa forma o transporte fluvial e aéreo cumpre o papel de permitir o acesso a eles, como é o caso de Santa Rosa do Purus, Jordão, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter. O mosaico de mapas da figura 23 (A, B, C e D) destaca a relação de acessos aos municípios com a distribuição da população, frota de veículos e os óbitos por ATT no estado.

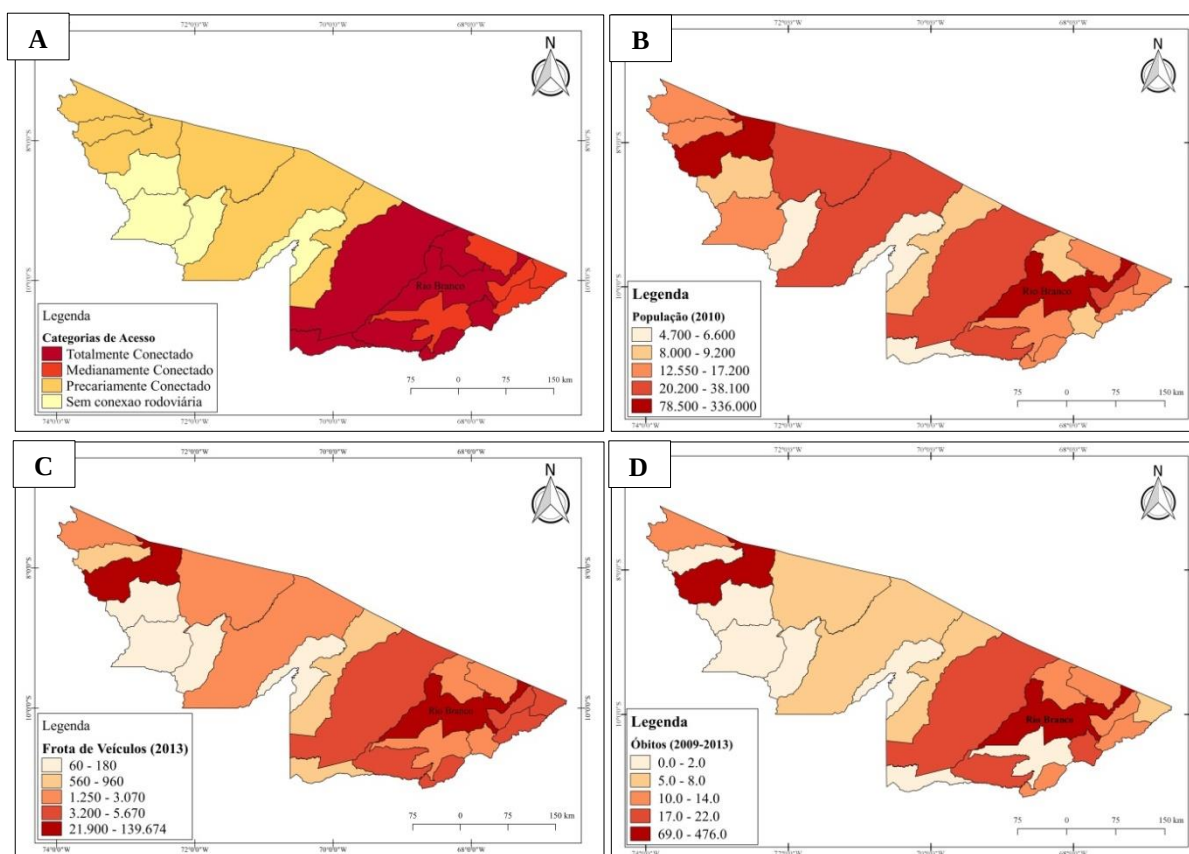


Figura 23: Acre - Mosaico de mapas das categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

De acordo com a figura 23, a capital Rio Branco concentra cerca de 45,8% da população do Acre, com mais de 336 mil habitantes. No outro extremo, com 78.507 habitantes, o município de Cruzeiro do Sul, no oeste do estado, é mais populoso dessa região e representa a segunda maior do estado. Em tons mais escuros no mapa, destacam-se os

municípios de Sena Madureira, Tarauacá e Feijó, que apresentam mais de 30 mil habitantes, todos acessados por meio da BR-364. Ao sul do estado em tonalidade mais clara, localizam-se os municípios com menor população do estado, como Assis Brasil, Santa Rosa do Purus e Jordão.

Conforme destaca a figura 23 (C), há uma maior concentração da frota de veículos nos municípios situados próximos à capital, e no outro extremo destaca-se o município de Cruzeiro do Sul, segunda maior frota do estado, com 21.900 veículos, concentra 10,6% do total. Com 139.674 veículos, Rio Branco concentra 67,8% da frota estadual. Brasiléia, Sena Madureira e Senador Guimard são os terceiros com maior frota, aproximadamente 5 mil, 2% do total. Em tons claro, os municípios do sul do Acre que não têm conexão rodoviária são os que registraram menor quantidade de veículos.

De acordo com os dados coletados, o estado do Acre registrou um total de 708 óbitos no período. A figura 23 destaca que a distribuição espacial dos óbitos nos municípios ocorre de maneira bem similar daquela apresentada pela frota de veículos. E quantitativamente, acontece de modo irregular, alguns sem nenhum registro como é o caso de Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Santa Rosa do Purus ao sul do estado e a capital, Rio Branco, que concentra a maioria destes, com 476 óbitos, no período da pesquisa. No oeste do estado, com 69 óbitos, no mesmo tom de cor que Rio Branco, o município de Cruzeiro do Sul, ocupa a segunda posição na geração de vítimas. Sena Madureira, a oeste, e Brasiléia ao sul em tons de laranja destacam-se nas estatísticas, com aproximadamente 20 óbitos.

Os diagramas de dispersão da figura 24 (A e B) esboçam a correlação entre as variáveis população e frota de veículos municipal com registro de óbitos de vinte e um municípios do Acre, sem a capital, Rio Branco.

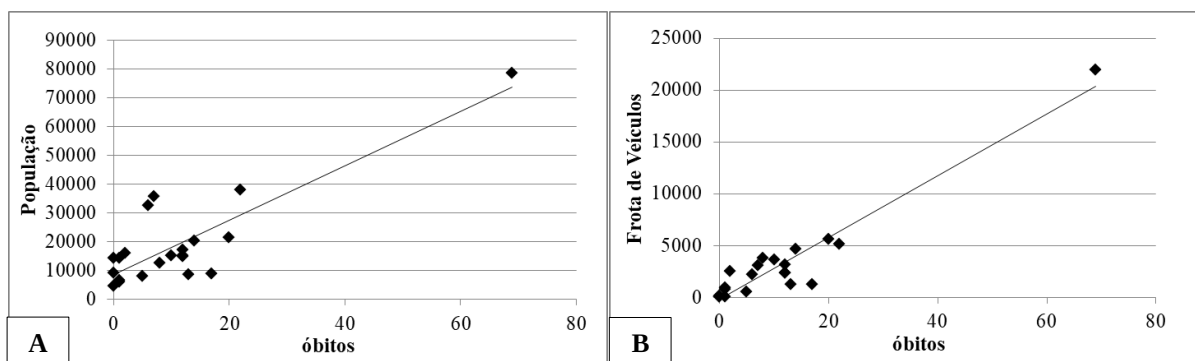


Figura 24: Acre - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

De maneira geral, nota-se que quanto maior a população e a frota de veículos, maior é o número de vítimas. Em ambas as comparações há uma maior concentração dos pontos na base dos gráficos, onde os registros são de 0 a 22 óbitos, a população de até 40 mil habitantes e a frota de veículos de aproximadamente 5 mil. No entanto, vale ressaltar alguns aspectos, como o isolamento de ponto que representa o município de Cruzeiro do Sul, no topo da linha de tendência, com 69 óbitos, muito superior ao demais. No gráfico A, destacam-se alguns municípios com alta população e com menor quantidade de óbitos que aqueles com baixa população. Já no gráfico B essas diferenças são menos nítidas, apenas dois municípios com menor frota de veículos registraram mais óbitos que outros com quantitativos superiores a eles. Na tabela 08 são destacados em ordem crescente seis municípios do Acre que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, e comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Rio Branco	1º	476	1º	336.038	1º	139.674
Cruzeiro do Sul	2º	69	2º	78.507	2º	21.990
Sena Madureira	3º	22	3º	38.029	4º	5.168
Brasiléia	4º	20	6º	21.398	3º	5.670
Capixaba	5º	17	17º	8.798	15º	1.246
Senador Guimard	6º	14	7º	20.179	5º	4.713

Tabela 8: Acre - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos

Elaboração: Isabela Colares, 2017

A maior parte dos municípios destacados apresentam uma simetria em relação à posição das variáveis, como é o caso de Rio Branco e Cruzeiro do Sul. São os mais populosos, registraram a maior frota de veículos e consequentemente maior número de óbitos, estabelecendo uma correlação direta para essas variáveis, comportamento este não aplicado ao município de Capixaba, com dezessete óbitos, ocupando a quinta posição do estado no quesito geração de vítimas, enquanto a população e a frota de veículos ocupam a décima sétima e a décima, com mais 8 mil habitantes e 1.200 veículos, respectivamente, o dobro menor que a população e a frota de veículos de Senador Guimard, com apenas registro de 14 óbitos. O mapa da figura 25 destaca doze municípios do Acre, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso à sede municipal.

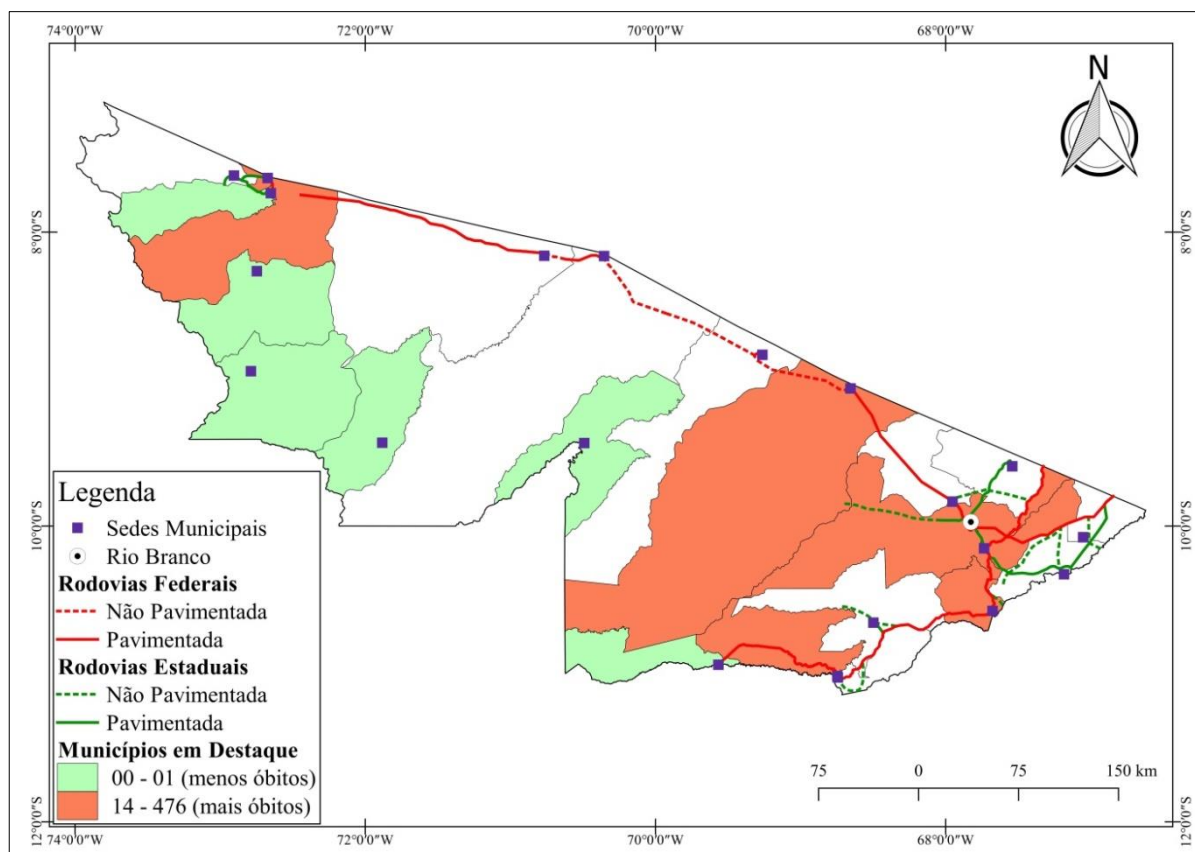


Figura 25: Acre - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa destaca que os seis municípios com maior quantidade de vítimas estão localizados em áreas de influências de rodovias: Rio Branco e Sena Madureira pela BR-364 e Brasiléia e Capixaba pela BR-317 (totalmente conectados); Cruzeiro do Sul e Senador Guiomard por rodovias estaduais, a AC-307 e 040 respectivamente, sendo o primeiro com acesso precário. Já em relação aos municípios com menor registro de óbitos, quatro deles não possuem acesso por rodovia à sede do municipal e dois por rodovias federais (BR-364 e 317).

Com base nos mapas, diagramas de dispersão e na posição ocupada pelas variáveis dos municípios com maior quantidade de óbitos no Acre, nota-se que há casos de municípios que podem apresentar maior ocorrência de mortes por ATT que aqueles que apresentam maior população e frota de veículos. No entanto, de maneira geral, os dados apontam que mesmo com algumas diferenças em relação à ordem das variáveis, ainda assim os óbitos são predominantes naqueles onde a população e a frota de veículos é mais alta. Há, portanto, uma relação direta entre população, frota de veículos e óbitos por ATT.

4.2.2. Roraima

Situado ao extremo norte da Amazônia Legal, o estado de Roraima possui apenas quinze municípios, o menor em número de subdivisões de todo o Brasil (IBGE, 2010). A BR-174 permitiu a superação do longo isolamento geográfico do estado roraimense e a integração das principais cidades e assentamentos num eixo de circulação que possibilitou a ligação terrestre com o Amazonas ao sul e Venezuela ao norte. Além de Boa Vista (a capital do estado), outras cidades são acessadas por intermédio desta rodovia, como Rorainópolis, Iracema, Pacaraima, Mucajaí. Em território roraimense, existem ainda as estradas federais BRs-210 e 432 e 401, e as estaduais a RR-205 e RR-203, que possibilitam o acesso aos demais municípios do estado. Onze desses municípios possuem como principal meio de acesso as rodovias federais pavimentadas, duas por rodovias estaduais e duas por rodovias estaduais e/ou federais não pavimentadas (Figura 26). Não há, portanto, nenhum sem acesso por rodovias à sede, apesar de Rio Branco ser um importante curso de água na região, só é trafegável durante o inverno (maio a agosto), até o município de Caracarái (FREITAS, 2006).

O mosaico de mapas da figura 26 (A, B, C e D) destaca a relação do tipo de acesso à sede municipal, com a população, frota de veículos e óbitos por ATT no estado.

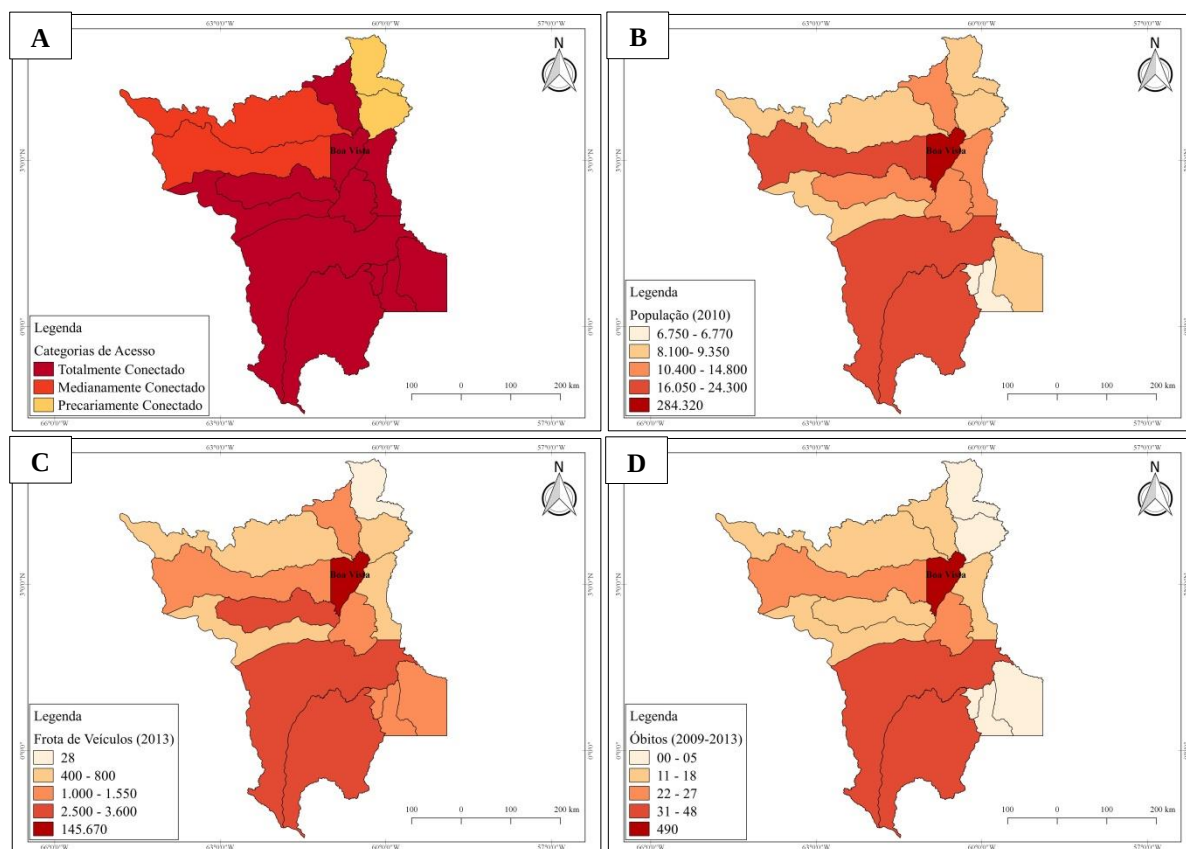


Figura 26: Roraima - Mosaico de mapas das categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Com aproximadamente 450 mil habitantes, a capital – Boa Vista – concentra cerca de 63,1% da população do estado, aproximadamente 284.000 habitantes. Os demais apresentam uma população muito inferior a esta, que varia entre 6.750 a 24.300, sendo que os mais populosos são: Rorainópolis, Caracarái, com percentuais de 5,3% e 4,0%, respectivamente, situados ao sul do estado. No sudeste do estado estão os menos populosos, São João da Baliza e São Luiz, ambos com 1,5% em relação ao total (figura 24 B).

Assim como a população, a frota de veículos é bem pontual permitindo que algumas cidades apresentem percentuais bem elevados em relação a outras. Do total de 165.339 veículos, cerca de 88,1% concentram-se em Boa Vista. Com aproximadamente 2%, Rorainópolis, Mucajaí e Caracarái lideram depois da capital no total da frota, com mais de 2.500 veículos. Normandia, Amajari e Uiramutã, com 466 a 28 veículos, têm a menor frota do estado (Figura 24 C).

De acordo com o somatório de 2009 a 2013, o estado de Roraima registrou um total de 708 óbitos. A figura 24 D aponta que a distribuição espacial no estado é um pouco similar aquele exibido pelas variáveis população e frota de veículos, mas do ponto de vista estatístico é bem irregular. Dos quinze municípios, catorze registraram menos de 50 óbitos e reúnem 30,7% dos óbitos do estado. A capital, por outro lado, concentra mais que o dobro destes, com cerca de 69,2%, com 490 óbitos. Destaca-se ao sul da capital, Rorainópolis, com 48, Caracarái, com 31. Os mais distantes de Boa Vista foram os que registraram menor número de óbitos, a saber: Caroebe, São João da Baliza, São Luiz com 05 vítimas, Normandia (04) e Uiramutã (0), localizados no nordeste e sudeste.

Os diagramas de dispersão da figura 27 (A e B) esboçam a correlação entre variáveis população e frota de veículos com os óbitos de quatorze municípios de Roraima, sem a capital.

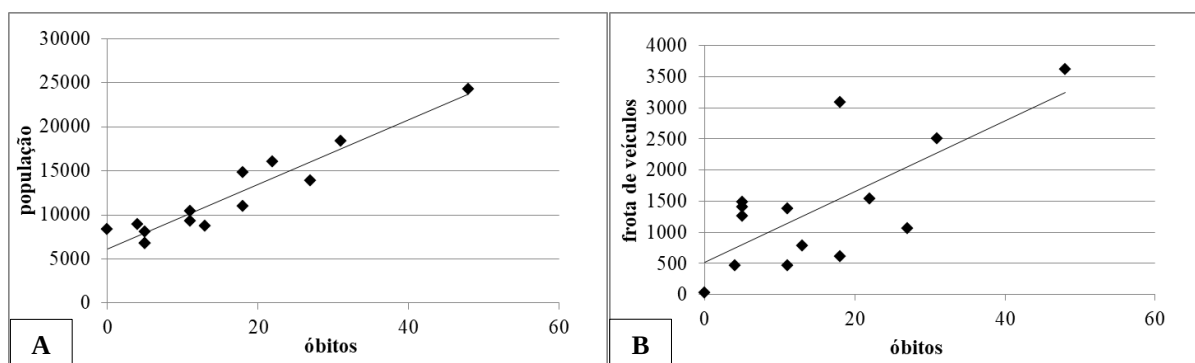


Figura 27: Roraima - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O gráfico A de correlação de população e óbitos mostra que há um crescimento das vítimas conforme aumenta o número de habitantes. Os pontos se agrupam em torno da reta até aquele mais isolado, que representa o município de Rorainópolis, segundo maior registro do estado, com 48 óbitos. Por outro lado, a figura 27 (B) destaca que apesar de o número de vítimas aumentar conforme aumenta a frota de veículos, os pontos no diagrama encontram-se mais dispersos, distantes da linha de tendência. O diagrama B destaca que os municípios de Alto Alegre e Cantá, situados abaixo da linha de tendência, apresentaram maior quantidade de óbitos que Mucajaí, situado acima da grade de 3.000 veículos, e compõe a terceira maior frota do estado. Para melhor compreender esta relação, na tabela 09 são destacados em ordem crescente cinco municípios de Roraima que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, e comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Boa Vista	1º	490	1º	284.313	1º	145.678
Rorainópolis	2º	48	2º	24.279	2º	3.618
Caracarái	3º	31	3º	18.398	4º	2.503
Cantá	4º	27	6º	13.902	10º	1.059
Alto Alegre	5º	22	4º	16.053	5º	1.536

Tabela 9: Roraima - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaboração: Isabela Colares, 2017

Dos cinco municípios destacados, quatro apresentam uma maior simetria em relação à posição das variáveis, como é o caso de Boa Vista e Rorainópolis. Estes são os mais populosos e registraram a maior frota de veículos e consequentemente maior número de óbitos. Há, portanto, uma correlação direta para essas variáveis, comportamento este não aplicado para Cantá, com 27 óbitos, ocupando a décima posição do estado na frota de veículos, com 1.059 e apresentando menor população e frota de veículos que Alto Alegre, que registrou 22 vítimas. O mapa da figura 28 destaca dez municípios de Roraima com o menor e maior número de óbitos, relacionados com tipo de acesso à sede municipal.

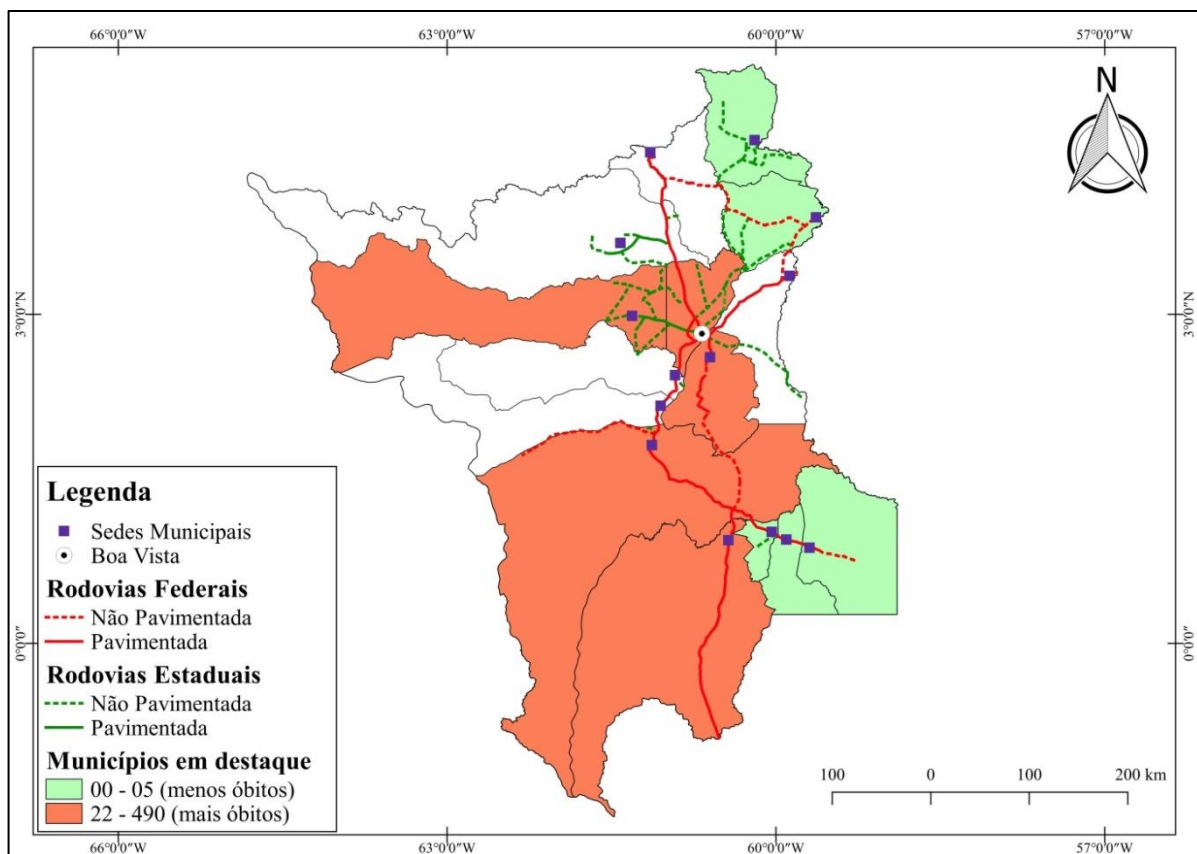


Figura 28: Roraima - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa aponta que os municípios com maior número de vítimas estão localizados nas áreas de influência das rodovias federais BR-174, BR-432 e pela RR-205, totalmente e medianamente conectados. Enquanto os com menor número de vítimas possuem também acesso por rodovias federais pavimentadas e rodovias não pavimentadas (precariamente conectados).

Tendo em vista os aspectos observados na análise dos mapas, tabelas e diagramas, os dados constataram que os municípios onde a população é alta, o número de vítimas é maior e geralmente estão localizados ao entorno dos principais eixos rodoviários do estado. Enquanto aqueles com os menores registros de óbitos apresentaram um número mais baixo de indivíduos. Por outro lado, na relação que se fez entre óbitos e a frota de veículos, o comportamento é um pouco diferente. Há municípios que apresentaram uma frota de veículos mais elevada que outros e geraram menor número de óbitos que estes. Ou seja, a correlação é maior entre população e óbitos que este com frota de veículos. Todavia, apesar das exceções há correlação entre as variáveis analisadas.

4.2.3. Amapá

O Amapá está localizado no extremo norte da Amazônia Legal e dividido em 16 municípios. Ao sul do estado, algumas cidades fixaram-se na margem do rio Jari, e a capital, Macapá, no Amazonas. A partir de Laranjal do Jari, estende-se para o norte a principal rodovia do estado, a BR-156, que liga diversas cidades até Oiapoque. De acordo com a classificação realizada por meio da base do DNIT, representado na figura 28, alguns trechos das estradas do Amapá são problemáticos, como aqueles que dão acesso a Oiapoque, no norte, Serra do Navio, no oeste e Laranjal do Jari, no sul. São nove municípios que apresentam acesso precário. Já as cidades ao sul apresentam acesso por meio de rodovias e rios em melhores condições, sendo quatro com acesso por rodovia federal; dois por meio de rodovias estaduais; e um sem conexão rodoviária. O mosaico de mapas da figura 29 (A, B, C e D) destaca a relação da população, frota de veículos e óbitos por ATT no estado.

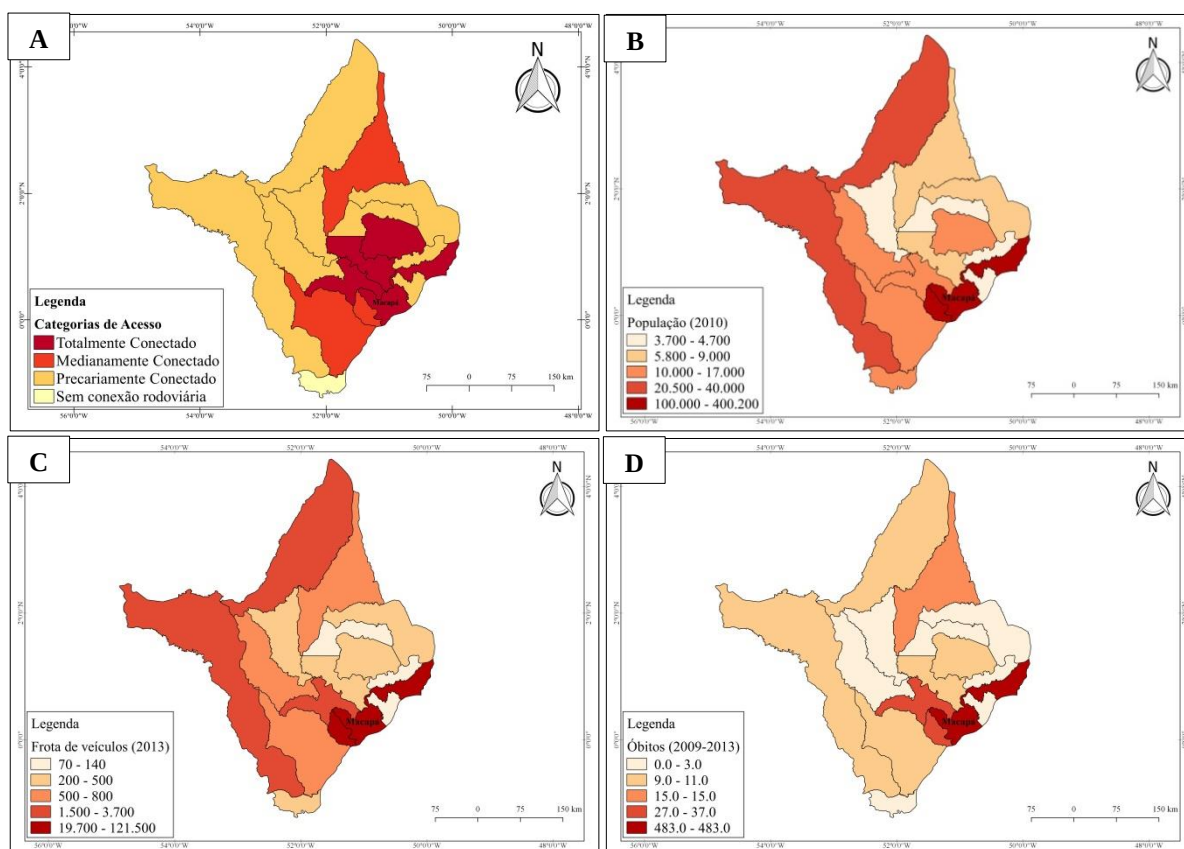


Figura 29: Amapá - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Segundo o Censo de 2010 do IBGE, o Amapá possui cerca de 669.526 habitantes. Os municípios mais populosos do estado estão localizados ao sudeste, região de localização da capital, Macapá, que concentra 59,4% da população, com 398.204 habitantes, e o segundo

mais populoso é o município de Santana, que reúne cerca 15,1%, mais de 100 mil habitantes. No extremo sul, Laranjal do Jari e Oiapoque, ao norte, destacam-se como o terceiro e quarto mais povoados do estado, na faixa dos 40 a 20 mil habitantes, respectivamente. Já os menos povoados, localizam-se na parte mais central do território, destacando-se Serra do Navio a oeste e Pracuúba, Cutias e Itaúbal a leste.

A figura 29 aponta que os municípios mais populosos são os que apresentam a maior frota de veículos, porém com muitas diferenças percentuais. Macapá, ao sul do estado, concentra 79% da frota, com 121.500 veículos. Os demais, apenas três apresentam participação superior a 1%, Oiapoque, no extremo norte com 1,4%, Laranjal do Jari com 2,3%, no sul, e Santana, a oeste da capital com 12%, é segunda maior frota do estado, com aproximadamente 19.700 veículos. Há aqueles que não atingem 100 veículos, como é o caso de Itaúbal e Pracuúba.

De acordo com os dados do SIM/SUS, no somatório de 2009-2013, os municípios localizados no sudeste do estado são os que geraram a maior quantidade de mortes por ATT, como, Santana com 37, e Porto Grande com 27 óbitos. E a capital, Macapá, com 483 vítimas, concentram 77,7% de 621 óbitos. Na região nordeste, o município de Calçoene é o terceiro do estado, com 15 óbitos. Com nenhum registro de óbitos, estão Serra do Navio, Cutias e Pracuúba, situados na parte central do estado. Os diagramas de dispersão da figura 30 (A e B) tratam da correlação das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de 15 municípios do Amapá, sem a capital, Macapá.

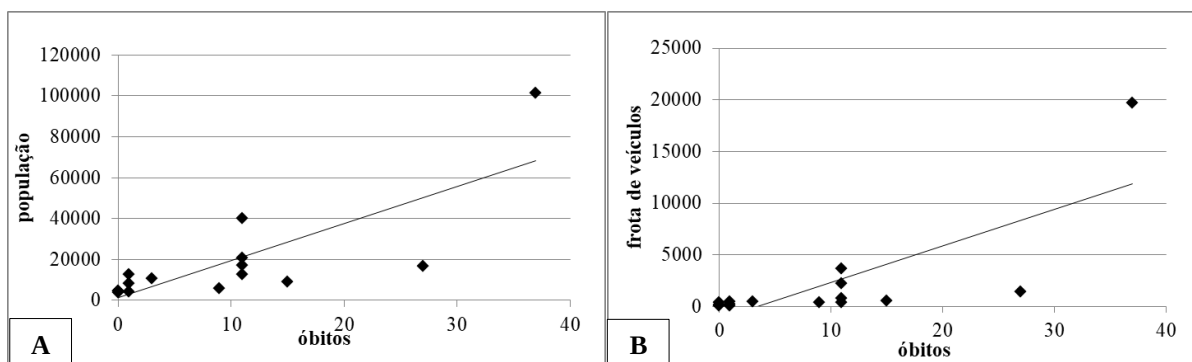


Figura 30: Amapá - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Em ambos os gráficos, a maioria dos pontos não se agrupam em torno da linha de tendência linear, dispondo-se de maneira dispersa no plano cartesiano, muitos deles próximos do eixo x (número de óbitos). O ponto mais distante em relação aos demais é aquele que representa o município de Santana, que registrou 37 óbitos, e apresenta a maior população e

frota de veículos em relação aos demais. É interessante notar que a base dos diagramas, onde é possível verificar o aumento do número de óbitos de alguns municípios, porém tanto na variável população com a frota de veículos o crescimento é modesto. Outro agrupamento de pontos ocorre na formação de uma linha vertical que corta a linha de tendência linear, ressaltando municípios com o mesmo número de óbitos, com a população e frota de veículos diferenciados. Para melhor compreender esta relação, na tabela 10 são destacados em ordem crescente quatro municípios do Amapá que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, e comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Macapá	1º	483	1º	398.204	1º	121.506
Santana	2º	37	2º	101.262	2º	19.716
Porto Grande	3º	27	6º	16.809	5º	1.447
Calçoene	4º	15	10º	9.000	7º	528

Tabela 10: Amapá - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaboração: Isabela Colares, 2017

A partir da tabela, é possível observar que os dois municípios com mais óbitos, Macapá e Santana, apresentam também a maior frota de veículos e população do estado. Há, neste caso, uma correlação direta entre as variáveis. Já o município de Calçoene não segue esta mesma linearidade, com quinze óbitos, apresenta a quarta posição no número de vítimas, a décima da população, com 9.000 habitantes, e 528 veículos, o sétimo do estado, quantitativos inferiores ao de Porto Grande, terceiro lugar na geração de vítimas. O mapa da figura 31 destaca oito municípios do Amapá, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso à sede municipal.

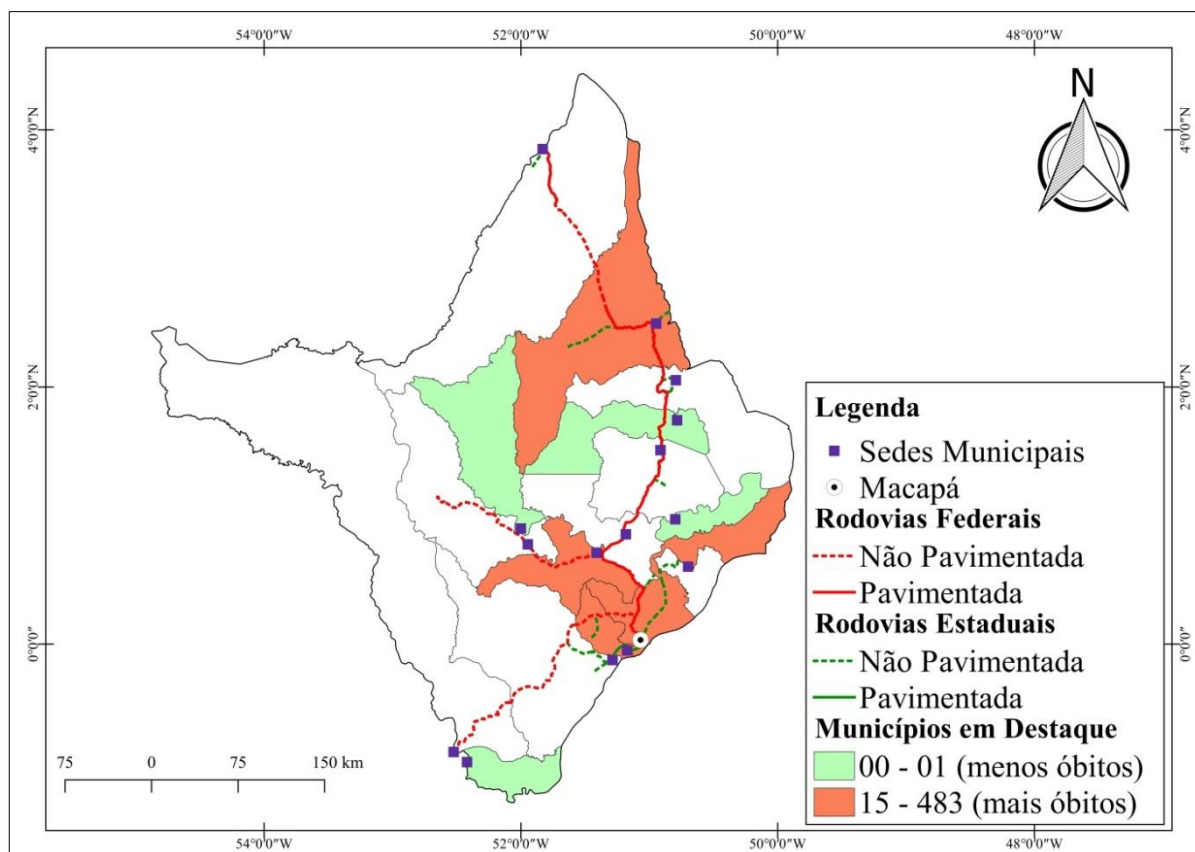


Figura 31: Amapá - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa destaca que dois municípios com maior número de rodovias são acessados por rodovias federais e dois por estaduais. Enquanto aqueles com a menor quantidade de vítimas, três tem acesso por rodovias não pavimentadas (precariamente conectados) e um não possui conexão rodoviária.

A partir dos resultados apresentados nos mapas, tabelas e diagramas, observa-se que Macapá concentra mais de 50% da população da frota de veículos e dos óbitos do estado, ficando assim os demais distantes dessa realidade. Todavia, do ponto de vista da geração de óbitos, há diferenças no número de vítimas de municípios com população e frota de veículos muito similares. Outros, por outro lado, enquanto a população e a frota de veículos são diferentes, o número de óbitos manteve-se igual. Do ponto de vista da correlação das variáveis, há, no estado, municípios com mais elevada população e frota de veículos e que apresentaram um número de óbitos menor que aqueles com menor população e frota que estes.

4.3. Os estados da borda sul e leste da Amazônia Legal

4.3.1. Rondônia

O processo de ocupação de Rondônia teve início a partir dos rios navegáveis da região. Posteriormente, com o processo de colonização que estimulou a migração da população de outras regiões do país, estradas passaram a ser abertas, facilitando a ocupação, principalmente às margens da BR-364. Essa rodovia corta o estado de um extremo a outro e permite o acesso às cidades como Vilhena, Pimenta Bueno, Cacoal, Presidente Médici, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Jaru, Ariquemes, Itapuã do Oeste, Candeias do Jamari e Porto Velho, este já é localizado às margens do rio Madeira. A BR-429 possibilita a conexão de territórios mais distantes e menos povoados da região, com eixo de leste para oeste até as margens do rio Guaporé, no município de Costa Marques. A partir da BR-364 para o sul, a rodovia BR-425 possibilita o acesso às cidades localizadas às margens do rio Madeira e Mamoré. Outras dezenas de rodovias estaduais traçadas em formato quase simétricos possibilitam a integração do território rondoniense. A figura 32, elaborada a partir da base do DNIT (2013), destaca que dos cinquenta e dois municípios de Rondônia, vinte sedes municipais têm acesso por rodovias federais (totalmente conectados), vinte e um por rodovias estaduais (medianamente conectado) e onze por rodovias não pavimentadas (precariamente conectado). Apesar de algumas cidades situarem-se na margem de rios como o Madeira, Guaporé e Mamoré, não há cidades com acesso exclusivamente por este modo. O mosaico de mapas da figura 32 (A, B, C e D) destaca a relação da população, frota de veículos e óbitos por ATT no estado. Visualmente os mapas apontam semelhança na distribuição espacial das variáveis.

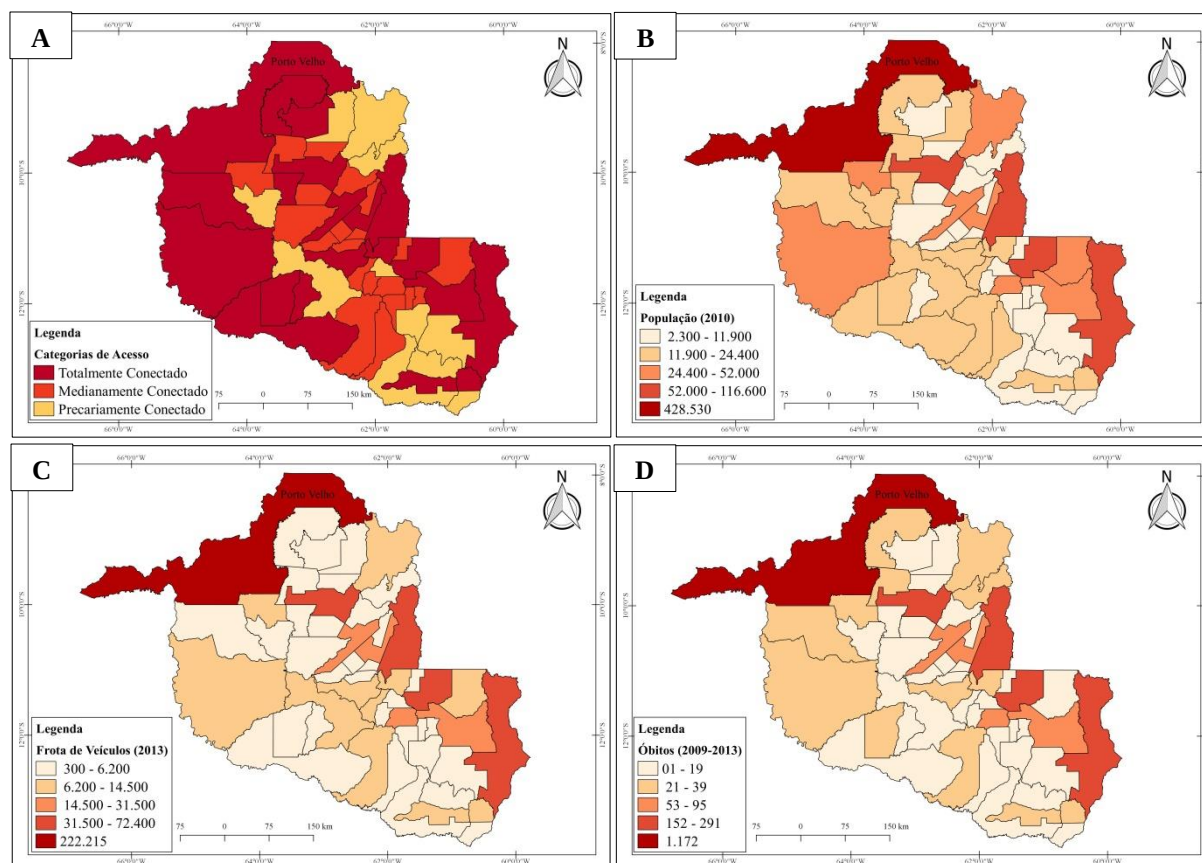


Figura 32: Rondônia - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Com uma população total de mais de 1.5 milhão de habitantes, o estado apresenta maior contingente populacional nos municípios onde a densidade de eixos rodoviários é mais elevada, conforme destaca a figura 32. Os mais populosos são aqueles localizados na margem esquerda da rodovia BR-364 (sentido Porto Velho-Cuiabá), como Ji-Paraná, Ariquemes e Cacoal, que juntos concentram 18,2% do total, entre 78.000 a 116.610 habitantes. No extremo norte, destaca-se com a maior população, a capital Porto Velho, com 428.527 habitantes, cerca de 27,4% do total. Já aqueles com menor população, a maioria localiza-se a oeste da rodovia BR-364. Destes, a menor participação percentual foi registrada por Castanheiras, Primavera de Rondônia, Rio Crespo, com aproximadamente 2.500 habitantes, Pimenteiras do Oeste, possui a menor população do estado, situada no sudoeste do estado, na fronteira com a Bolívia.

A distribuição espacial da frota de veículos ocorre de maneira bem similar àquela apresentada pela população, de acordo com a figura 32 C. Com 222.215 veículos, a capital concentra mais de 29% da frota. Ji-Paraná, a segunda maior do estado, com 9,5%, mais de 72 mil veículos. Com percentual de aproximadamente 6,5%, os municípios de Vilhena, Cacoal,

Ariquemes, também concentram alta frota de veículos no estado, com mais de 45 mil veículos. Assim como apresentam a menor população, Primavera de Rondônia, Castanheiras, Rio Crespo, Pimenteiras do Oeste, também possuem a menor frota de veículos do estado.

Com 2.903 óbitos no período de 2009 a 2013, dos nove estados, Rondônia é o único que teve ocorrência de óbitos por ATT em todos os municípios. A partir do mapa da figura 32, nota-se que há mais óbitos onde a população e a frota de veículos são mais altas, cujas sedes municipais são cortadas pela BR-364. No sentido Cuiabá-Porto Velho, os dados distribuem-se da seguinte maneira: Vilhena com 152, Cacoal, com 161, Ji-Paraná, com 291, segundo maior registro, e Ariquemes, com 210 óbitos. Porto Velho no nordeste do estado, com 1.172 mortes causadas por ATT no período da pesquisa, é o primeiro na geração de vítimas. Já aqueles com menor número de óbitos localizam-se, em sua grande maioria, na parte mais a oeste do estado. Os diagramas de dispersão da figura 33 (A e B) destacam a correlação das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de cinquenta e um municípios de Rondônia, sem a capital, Porto Velho.

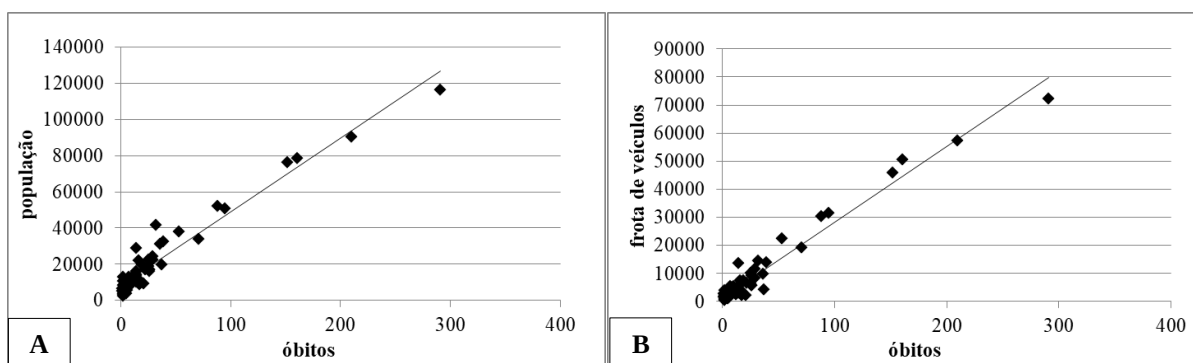


Figura 33: Rondônia - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipais; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Nota-se que nos dois gráficos, os pontos encontram-se perto da linha de tendência. A maior parte deles concentrados na base do diagrama, ressaltando municípios que registraram menos que 100 óbitos e outros mais dispersos. E no final da linha, o ponto mais isolado destaca a posição do município de Ji-Paraná, com quase 300 óbitos. Em ambos os gráficos, é nítido que há uma forte correlação das variáveis em Rondônia, ou seja: conforme cresce a população e a frota de veículos, cresce também o número de óbitos. Para melhor compreender esta relação, na tabela 11 são destacados, em ordem crescente, seis municípios de Rondônia que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, e comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Porto Velho	1º	1.172	1º	428.527	1º	222.215
JiParaná	2º	291	2º	116.610	2º	72.319
Ariquemes	3º	210	3º	90.353	3º	57.322
Cacoal	4º	161	4º	78.574	4º	50.644
Vilhena	5º	152	5º	76.202	5º	45.706
Rolim de Moura	6º	95	6º	50.648	7º	31.517

Tabela 11: Rondônia - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Como é possível observar, há uma alta correlação da população, frota de veículos e óbitos no estado. Em cinco municípios, a posição é similar nas três variáveis, exceto para Rolim de Moura, que apresentou as sextas posições no número de óbitos e população e apresenta a sétima maior frota de veículos do estado. O mapa da figura 34 destaca doze municípios de Rondônia, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso à sede municipal.

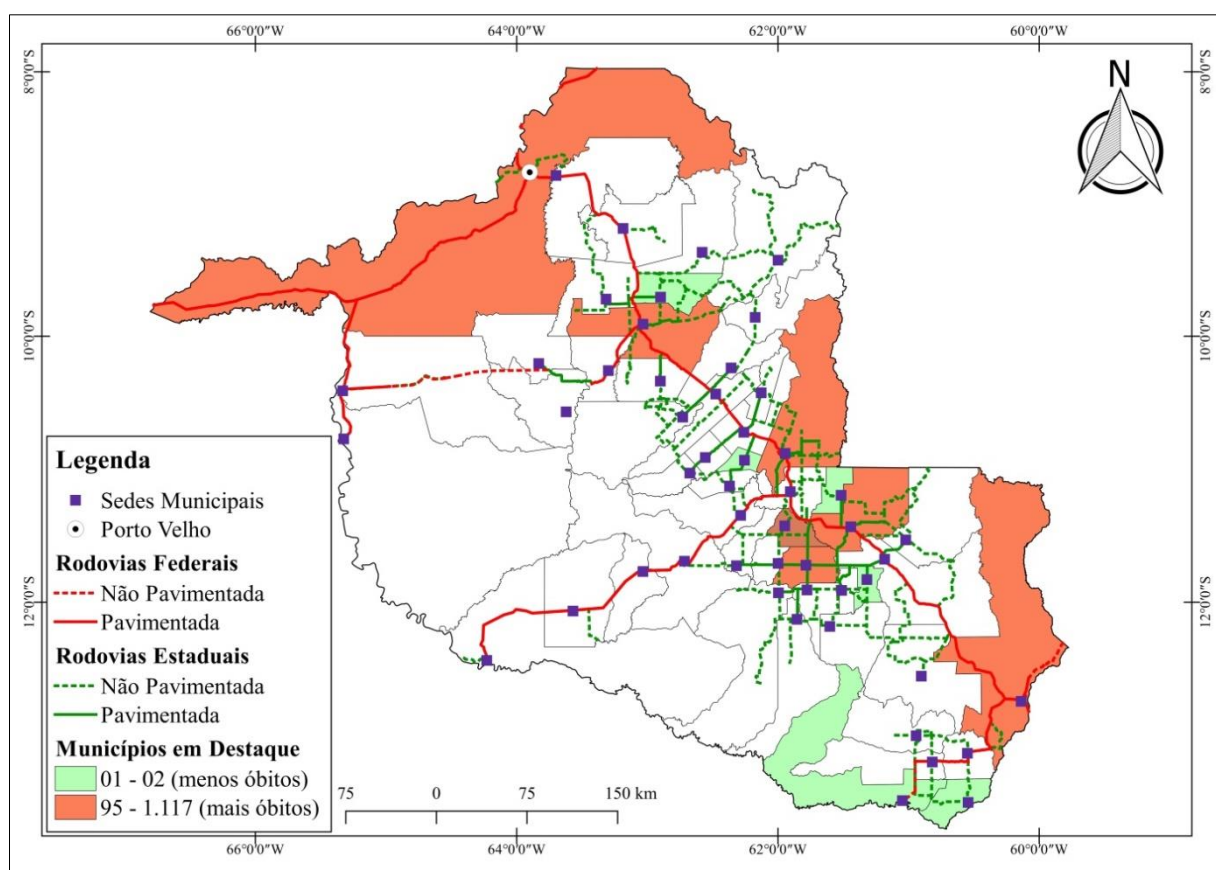


Figura 34: Rondônia - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Dos municípios que apresentaram maior número de vítimas, cinco deles estão localizados às margens da principal rodovia do estado, a BR-364 (totalmente conectados) e Rolim de Moura no entroncamento de duas rodovias estaduais, a RO-479 e 010 (medianamente conectado). Já os municípios com o menor número de vítimas, quatro possuem acesso por rodovias estaduais e dois têm acesso precário: Cabixi e Pimenteiras do Oeste, ambos localizados no extremo sudoeste do estado.

Com uma distribuição da população, frota de veículos e de óbitos similar, os pontos dos diagramas agrupados, acompanhando a linha de tendência de crescimento e uma ordem quase perfeita da amostra de municípios, a principal conclusão que os resultados apontam é que: os municípios mais populosos e com maior frota de veículos são os que apresentaram maior número de óbitos por ATT. E estes estão localizados no eixo da BR-364 ou próximos a ela; os municípios com menor população e menor frota de veículos registraram menor quantidade de óbitos e estão localizados nas rodovias estaduais ou estradas não pavimentadas. Levando-se em consideração esses aspectos, conclui-se que há uma forte correlação entre as variáveis analisadas nos municípios de Rondônia.

4.3.2. Mato Grosso

O estado do Mato Grosso é cortado por importantes rodovias federais que permitem a conexão entre os municípios e destes com outros estados. A mais importante delas é a BR-364 que possibilita o acesso da capital Cuiabá com o estado de Rondônia e com Brasília. Ela liga o sudeste do estado, passando pela região centro sul, e segue para o oeste, até o município de Comodoro. Além dessas, outras rodovias federais se fazem presente no estado, tais como: a BR-163, que conecta os municípios do norte até Santarém no Pará; a BR-158, leste do estado até o Pará, com trecho asfaltado até Ribeirão de Cascalheira; a BR-070 corta o estado de leste a oeste, conectando vários municípios a Cuiabá. A maior parte da malha rodoviária do Mato Grosso é estadual e não pavimentada. O mosaico de mapas da figura 35 (A, B, C e D) destaca a relação de acesso às sedes municipais, com a população, a frota de veículos e óbitos por ATT no estado. Com base no levantamento feito a partir da base rodoviária do DNIT (2013), a figura 35 destaca que dos cento e quarenta e um municípios do Mato Grosso, cerca de quarenta são conectados via rodovia federal (totalmente conectados), quarenta e oito conectados via rodovias estaduais (medianamente conectados) e cinquenta e três por rodovias não pavimentadas (precariamente conectados).

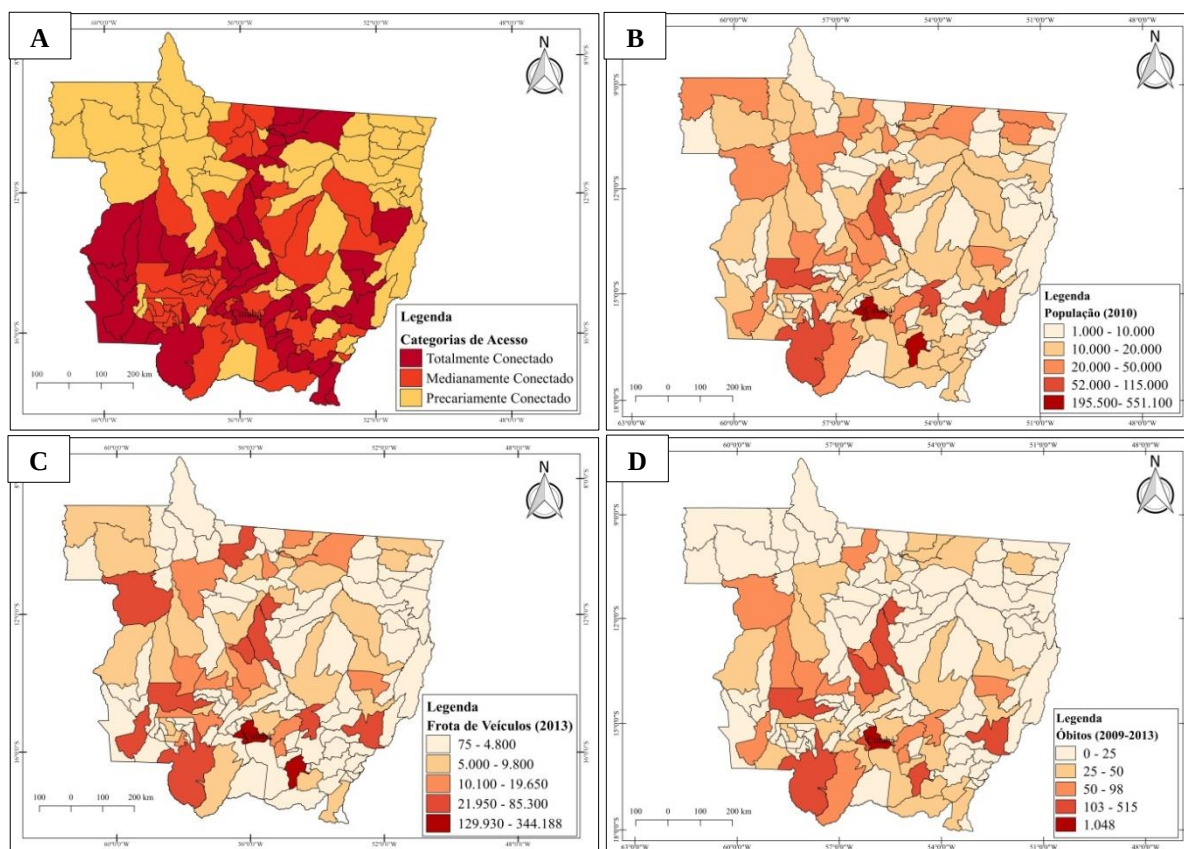


Figura 35: Mato Grosso - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

A figura 35 aponta que a população da maior parte dos municípios do Mato Grosso é de aproximadamente 1.000 a 20.000 mil habitantes. Estes estão distribuídos ao longo de todo o estado, com maior concentração na porção nordeste, sudeste e no noroeste. Dessas regiões, os municípios mais populosos são Juína, Juara e Alta Floresta, com aproximadamente 35 e 49 mil habitantes. A maior densidade demográfica encontra-se na porção centro sul do estado, região com maior influência rodoviária. Em tonalidades mais escuras destacam-se: Rondonópolis, com 195.476 habitantes, situada a leste na BR-364 e Sinop, com 113.099 habitantes, ao norte de Cuiabá, na BR-163. São também municípios populosos, Primavera do Leste, Barra do Garças, Sorriso, Tangará da Serra e Cáceres, com mais de 50 mil habitantes. Concentram a maior população do estado, a capital, Cuiabá, com 18,1% e Várzea Grande, com 8,3%, região metropolitana. Juntas, apresentam mais de 800 mil habitantes.

Com uma frota de 1.565.734 veículos, o Mato Grosso apresenta distribuição espacial da frota de veículos similar à da população. O mapa da figura 35 destaca que os municípios com maior frota de veículos são aqueles cujas sedes situam-se às margens das BR-364 e 070 e no norte de Cuiabá, na BR-163. Com 21,9%, a maior frota foi registrada pela capital, Cuiabá,

com 344.188 veículos. Com aproximadamente 8%, Rondonópolis e Várzea Grande apresentam a segunda e a terceira maior frota do estado em 2013, com mais de 130 mil veículos. Já os municípios com a menor frota de veículos concentram-se na região nordeste, (fronteira com Tocantins), e no noroeste, outros entre a BR-070 e a 364, entre a BR-158 e 163 e alguns nas proximidades de Cuiabá e sudoeste do estado. Destas regiões, destacam-se, em relação aos outros, Alta Floresta, com 33.418, Juína, com 21.958 e Juara, com 17.178 veículos. Araguaína e Rondolândia são os únicos do estado que a frota é menor que 100 veículos.

Com um registro de 5.663 vítimas de ATT, a distribuição espacial dos óbitos no Mato Grosso assemelha-se aquele padrão observado pela população e frota de veículos, conforme a figura 35. Os municípios com mais óbitos tendem a acompanhar os eixos das principais rodovias federais, que se configuram como linhas radiais que cortam a capital. Destacados em tonalidades mais claras, o mapa aponta que a maior parte dos municípios apresentaram menos de 25 óbitos e estão situados no leste e oeste da BR-163, nordeste do estado, na fronteira com o Tocantins e outros menores a noroeste da capital. O maior registro de óbitos foi de Cuiabá, com 18,5%, com 1.048 vítimas, seguida de Rondonópolis, com 512 e Várzea Grande, com 241 óbitos. Com nenhum óbito, estão: Barão do Melgaço, Luciara, Novo Santo Antônio, Ponte Branca, Porto Estrela, Rondolândia e Salto do Céu.

Os diagramas de dispersão da figura 36 (A e B) esboçam a correlação entre as variáveis população e frota de veículos com os óbitos dos municípios do Mato Grosso, sem a capital, Cuiabá.

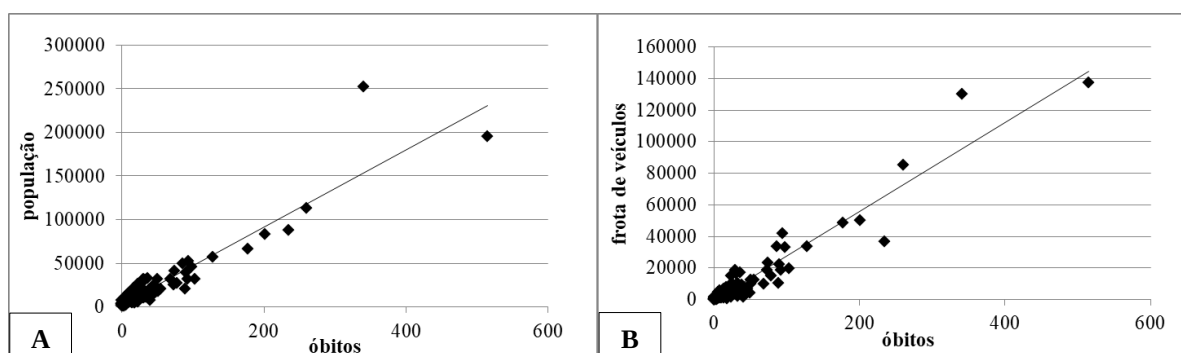


Figura 36: Mato Grosso - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Em ambos os gráficos, nota-se que há um agrupamento dos pontos em torno da reta de tendência, apontando que na maioria dos municípios o número de vítimas aumenta conforme cresce a população e a frota de veículos, sendo que este comportamento é mais nítido no

gráfico A do que no B. Alguns pontos se distanciam da base do gráfico, destacando municípios com maior número de óbitos, população e frota de veículos que os demais. Na extremidade superior da linha de tendência, os municípios de Várzea Grande e Rondonópolis influenciam na inclinação da reta, em razão da inversão dos dados entre eles, Rondonópolis, com mais óbitos, apresenta menor população e maior frota de veículos que Várzea Grande. Para melhor compreender esta relação, na tabela 12 são destacados, em ordem crescente, quinze municípios do estado que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, e comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Cuiabá	1º	1.048	1º	551.098	1º	344.188
Rondonópolis	2º	515	3º	195.476	2º	137.522
Várzea Grande	3º	341	2º	252.596	3º	129.933
Sinop	4º	260	4º	113.099	4º	85.301
Cáceres	5º	235	5º	87.942	8º	36.886
Tangará da Serra	6º	201	6º	83.431	5º	50.174
Sorriso	7º	177	7º	66.521	6º	48.564
Barra do Garças	8º	128	8º	56.560	9º	33.628
Nova Mutum	9º	103	18º	31.649	14º	19.651
Lucas do Rio Verde	10º	98	11º	45.556	11º	33.108
Primavera do Leste	11º	94	9º	52.066	7º	41.621
Campo Verde	12º	92	19º	31.589	15º	18.470
Juína	13º	90	13º	39.255	13º	21.958
Diamantino	14º	89	29º	20.341	25º	10.110
Alta Floresta	15º	86	10º	49.164	10º	33.418

Tabela 12: Mato Grosso - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaboração: Isabela Colares, 2017

A tabela ressalta que há mais similaridade do que diferenças na ordem das variáveis, mesmo com algumas oscilações tanto para mais ou para menos. Os oito primeiros municípios com mais óbitos, de Cuiabá até Barra do Garças, apresentaram também a maior população e frota de veículos do estado, este padrão se aplica para Lucas do Rio Verde e Juína. Vale ressaltar alguns casos, como: a) ocupando a segunda posição no estado, com 512 óbitos, a população de Rondonópolis é menor que a de Várzea Grande, com 341 vítimas de ATT, o terceiro maior registro do estado. Todavia, a diferença populacional entre elas é de aproximadamente 57 mil habitantes. Por outro lado, a frota de veículos de Rondonópolis é maior que a de Várzea Grande, com 137.522 e 129.522 veículos respectivamente; b) Nova Mutum ocupou a nona posição no número de óbitos do estado, com 103 vítimas. No entanto, a população e a frota de veículos neste município são menores que a de Lucas do Rio Verde, Primavera do Leste, Juína e Alta Floresta, que apresentaram menos óbitos que este; c) Diamantino tem uma frota de veículos e população de aproximadamente três vezes menor que

Alta Floresta, a décima quinta posição do estado. Mas os números de óbitos apresentados por esses municípios são similares, com 89 e 86 vítimas respectivamente. O mapa da figura 37 destaca trinta municípios do Mato Grosso, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso à sede municipal.

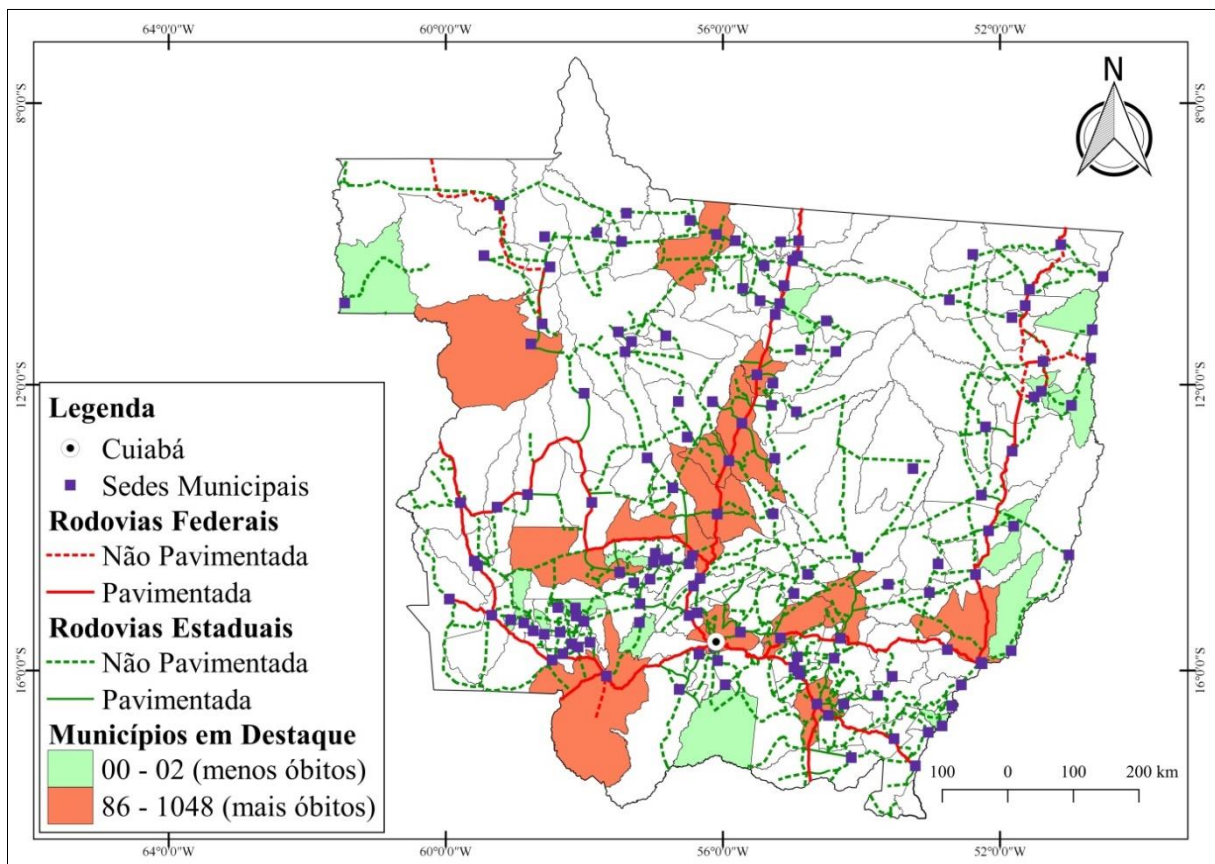


Figura 37: Mato Grosso - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Dos quinze municípios com mais óbitos, muitos deles estão localizados nos eixos das principais rodovias de circulação do estado, com predomínio das BR-163, 070 e 364. Há outros mais distantes desta região de circulação, situados no noroeste do estado. Ao total, doze municípios que apresentaram mais óbitos estão conectados via rodovia federal, dois são medianamente conectados e um precariamente conectado. Os municípios com menos óbitos se distribuem de maneira mais dispersa, com maior predomínio na porção leste e no sudoeste do estado, sendo: dez precariamente conectados, quatro medianamente conectados e um totalmente conectado.

Em virtude do que foi mencionado, nota-se que os municípios com maior contingente populacional e frota de veículos do estado são os que apresentaram maior quantitativo de óbitos por ATT no período da pesquisa. Na relação que se estabeleceu com a malha

rodoviária, observou-se que estes, em sua maioria, estão situados às margens dos principais eixos rodoviários federais. Por outro lado, os municípios com menor participação no número de vítimas são do noroeste e no sudeste do estado (com exceção de Juína e Alta Floresta), onde há predomínio de rodovias não asfaltadas, apresentando menor população e frota de veículos do estado. Nesse sentido, há, portanto, correlação entre as variáveis analisadas.

4.3.3. Tocantins

No Tocantins há um domínio absoluto da malha rodoviária no transporte local de cargas e passageiros. Cortando-o de norte a sul, a BR-153 (Belém-Brasília) é a principal rodovia de integração do estado com o restante do país. Existem atualmente cerca de vinte e dois municípios cortados por essa estrada, desde Talismã ao sul a Xambioá ao norte. No sentido leste-oeste, a interligação do Tocantins com os demais estados se realiza com as rodovias BR-235, que beneficia a região central, e a BR-242, que faz a conexão ao sudeste, ambas com alguns trechos não pavimentados. São as rodovias estaduais e municipais que constituem para a maior parte da rede viária local. A figura 37, elaborada a partir da base do DNIT (2013), detalha o acesso às sedes dos cento e trinta e nove municípios do Tocantins, estando quarenta deles com conexão via estradas federais, setenta e oito com acesso por rodovias estaduais e vinte e dois por rodovias não pavimentadas. Não há, portanto, municípios sem conexão rodoviária.

O mosaico de mapas da figura 38 (A, B, C e D) destaca a relação da população, frota de veículos e óbitos por ATT no estado.

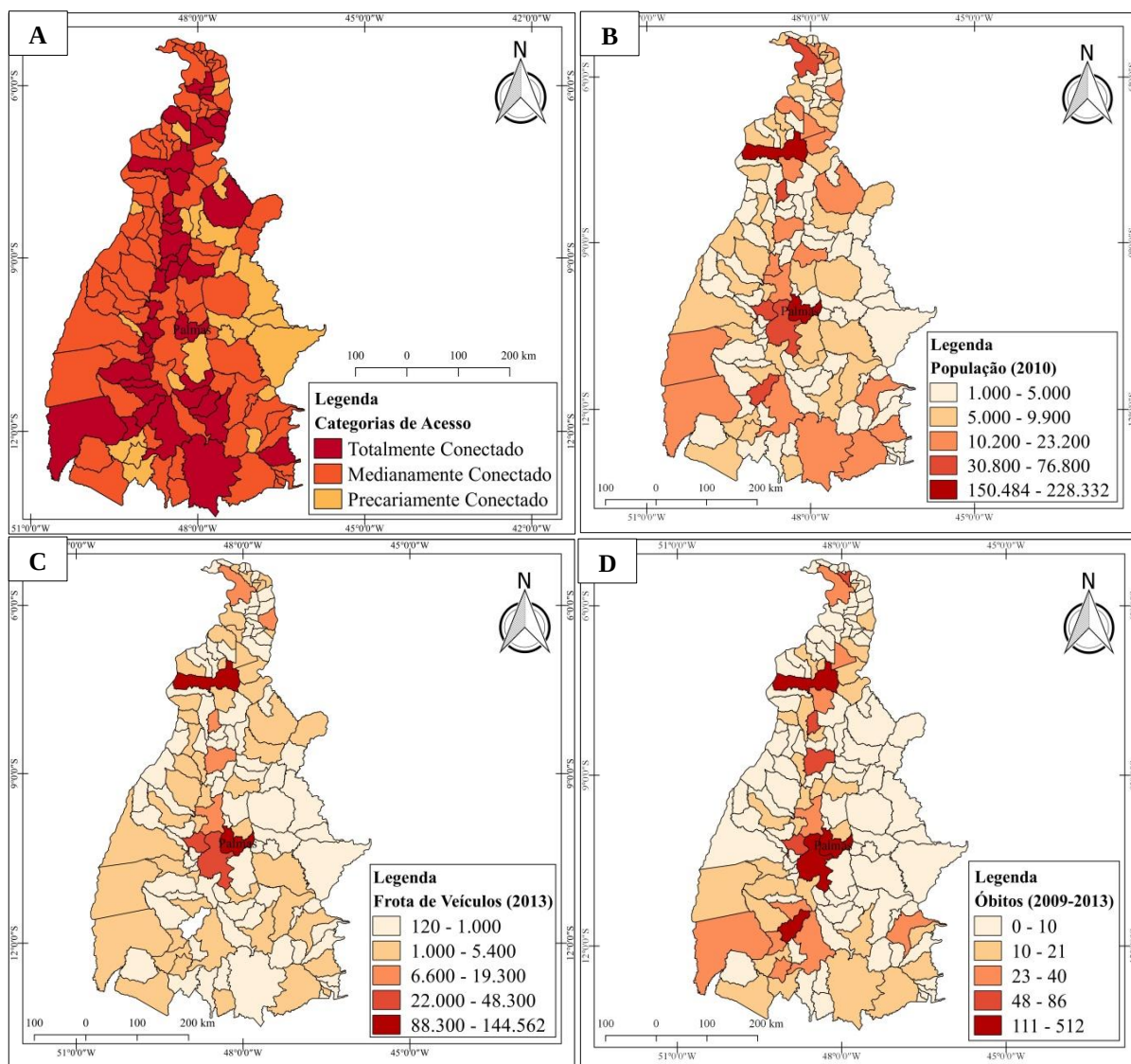


Figura 38: Tocantins - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

A população de Tocantins se distribui de maneira linear no estado, sendo que a maioria dos municípios apresentam uma população entre 1.000 a 9.900, distribuídos em todo o território, principalmente no leste e oeste. Os mais populosos, com mais de 10 mil habitantes, situam-se ao longo do eixo da BR-153 e das outras rodovias federais. Uns na parte sul e outros na região norte. No centro do estado, Palmas, a capital, destaca-se por concentrar cerca de 16,5% da população, com 228.332 habitantes, a maior do estado. O município de Araguaína ao norte, com 150.484 é o segundo com maior contingente populacional.

A frota de veículos nos municípios do Tocantins é na maioria baixa em relação a sua população, sendo esta concentrada naqueles municípios que apresentaram o maior contingente populacional. Do total de 527.209 veículos, cerca de 27,4% concentram-se em Palmas, com

144.562 veículos. Seguido de Araguaína, com 16,7%, e Gurupi, com 8,4%, são 88.335 e 48.269, veículos respectivamente. Juntos reúnem mais de 53,3% da frota do estado, localizados próximos da capital e ao norte dela. Por outro lado, a tonalidade clara do mapa aponta que muitos municípios apresentaram menos que 5.400 veículos e outros menor que 1.000.

De acordo com os dados do SIM/SUS, no somatório de 2009 a 2013, o Tocantins apresentou 2.566 óbitos, cerca de 19,9% dos casos ocorreram em Palmas, com 512 vítimas. O segundo maior registro foi de Araguaína, com 14,1%, um total de 365 óbitos, seguida de Gurupi, com 217 mortes por ATT. Todos estes localizados na parte mais central do estado, com ligação por meio de rodovias federais, como já mencionado. Por outro lado, os municípios do leste e oeste, a maioria apresentaram até 10 óbitos, um número muito inferior quando comparados aos da região central. Os municípios de Centenário, Lavandeira, Novo Alegre, Santa Maria do Tocantins, São Félix do Tocantins e Tupirantins zeraram nas estatísticas de mortes por ATT. Os diagramas de dispersão da figura 39 (A e B) tratam-se da correlação visual das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de cento e trinta e oito municípios do Tocantins, sem a capital, Palmas.

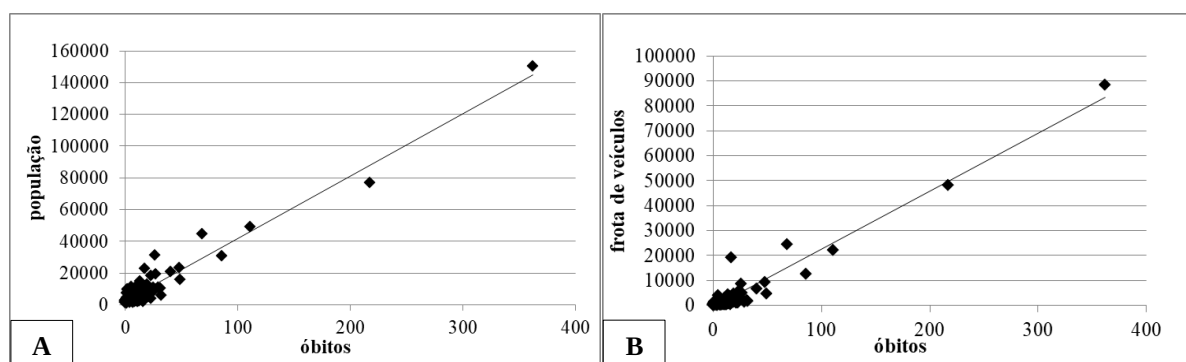


Figura 39: Tocantins - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipais; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Em ambos os gráficos, nota-se que há um agrupamento dos pontos em torno da reta de tendência linear, apontando que o número de vítimas aumenta conforme cresce a população e a frota de veículos. Tanto no gráfico A quanto no B, há uma concentração dos pontos na base do gráfico, onde os óbitos são menores que 50 para uma população de até 20 mil habitantes e uma frota de 10 mil veículos. Isolados, na parte superior da linha, destaca-se um grupo de cinco pontos, que representam os municípios de Paraíso do Tocantins, Colinas do Tocantins, Porto Nacional e Gurupi. E na ponta da reta, o município de Araguaína, com quase 300 óbitos, uma população de aproximadamente 140.000 e 90.000 veículos, dados superiores aos

demais. A tabela 13 destaca, em ordem crescente, catorze municípios do Tocantins que geraram maior quantidade de óbitos no período de 2009 a 2013, comparados com população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Palmas	1º	512	1º	228.332	1º	144.562
Araguaína	2º	362	2º	150.484	2º	88.335
Gurupi	3º	217	3º	76.755	3º	48.269
Porto Nacional	4º	111	4º	49.146	5º	21.974
Colinas do Tocantins	5º	86	7º	30.838	7º	12.699
Paraíso do Tocantins	6º	68	5º	44.417	4º	24.433
Augustinópolis	7º	49	13º	15.950	13º	4.775
Guaraí	8º	48	8º	23.200	8º	9.251
Miracema do Tocantins	9º	40	10º	20.684	10º	6.609
Aliança do Tocantins	10º	32	56º	5.671	34º	1.643
Peixe	11º	31	24º	10.384	26º	2.022
Wanderlândia	12º	29	19º	10.981	37º	1.517
Dianópolis	13º	27	11º	19.112	12º	4.963
Araguatins	14º	26	6º	31.329	9º	8.482

Tabela 13: Tocantins - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaboração: Isabela Colares, 2017

A maior similaridade entre as variáveis ocorre nos quatro primeiros municípios, de Palmas até Porto Nacional, com maior quantidade de óbitos, população e frota de veículos do estado. Comportamento também observado em Guaraí, Miracema do Tocantins. Nota-se que há muitas diferenças na ordem das variáveis, destes é importante destacar que: a) com 32 óbitos, Aliança do Tocantins ocupa a décima posição no número de óbitos. No entanto a população e a frota de veículos registrada por este município é cerca de três vezes menor que a de Dianópolis, que apresentou 27 óbitos, e tem uma relação aproximada na posição das variáveis; b) Peixe e Wanderlândia com aproximadamente 30 óbitos, apesar de apresentarem uma população aproximada quando comparado aos demais, a frota de veículos por outro lado, representa uma diferença de 3 mil veículos em relação a Augustinópolis, décima terceira maior frota do estado, e a sétima posição no número de óbitos, com 49 vítimas.

A figura 40 destaca vinte oito municípios do Tocantins, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso à sede municipal. O mapa aponta que os municípios que apresentaram a maior quantidade de vítimas estão localizados na parte mais central do estado, em sua maioria na margem da BR-153, próximos de Palmas e outros mais ao sul, são no total oito municípios com acesso por rodovia federal (totalmente conectados) e seis por rodovias estaduais (medianamente conectado). Já aqueles com menos óbitos

localizam-se em sua maioria distantes da BR-153, e na parte leste do estado, sendo cinco deles precariamente conectado e nove medianamente conectados.

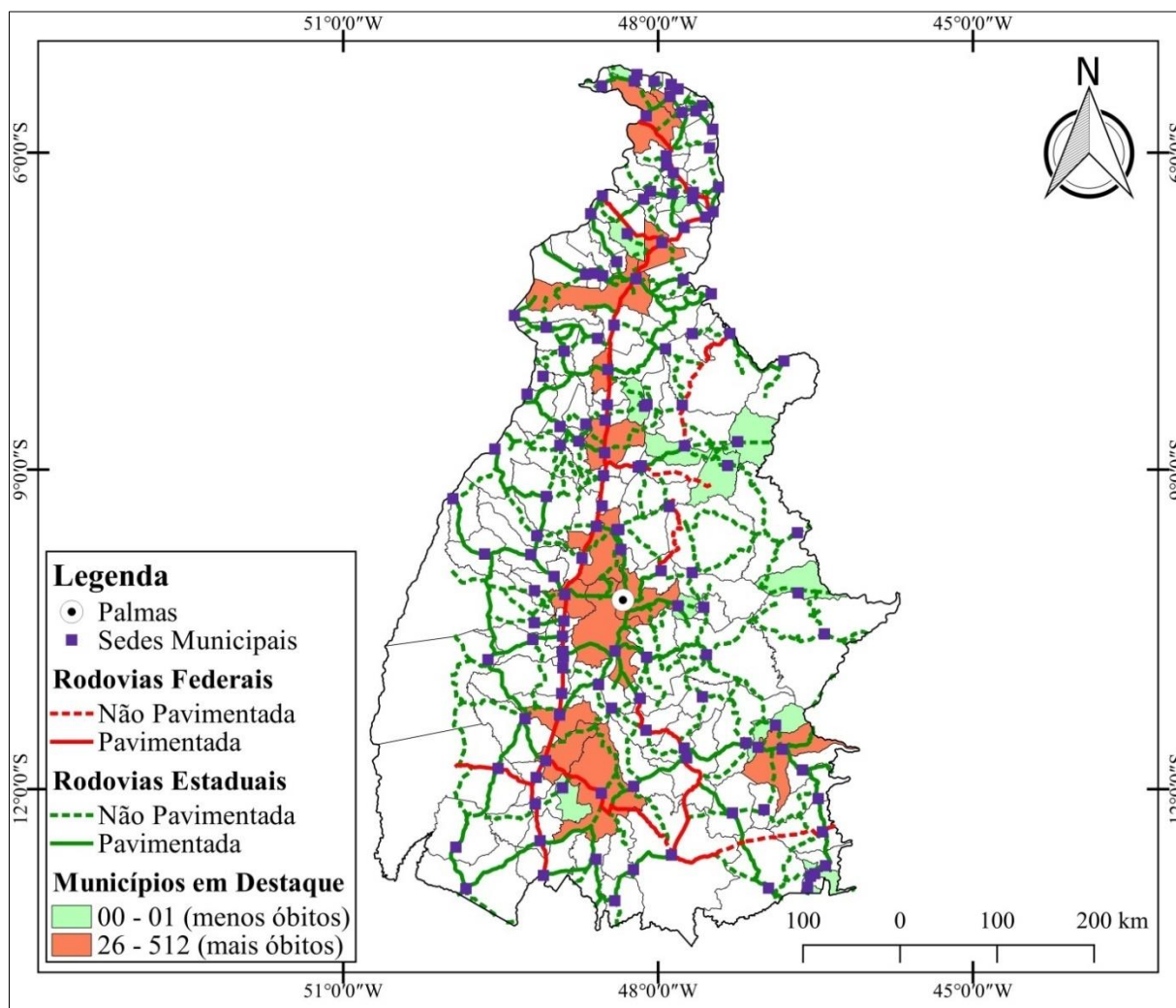


Figura 40: Tocantins - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

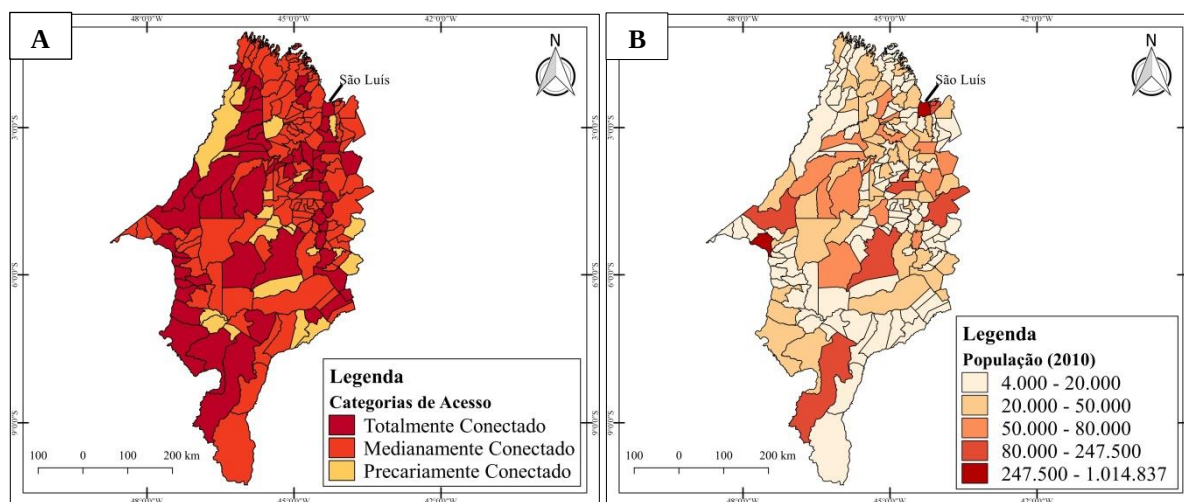
Elaboração: Isabela Colares, 2017

Com uma densa rede viária cortando todo o território, os municípios mais populosos e com a maior frota de veículos tendem a localizar-se na região mais central do Tocantins. A maior parte deles apresentaram um número muito baixo de frota de veículos ocorrendo de maneira pontual em municípios localizados no eixo rodoviário principal. O padrão de distribuição dos óbitos no estado segue esta tendência de distribuição das demais variáveis. Do ponto de vista estatístico isso quer dizer que onde a população é alta, a frota é mais elevada e maior o número de óbitos. E onde a população é mais baixa, menor é a frota de veículos e os óbitos.

4.3.4. Maranhão

O Maranhão é o único estado que não possui todo seu território integrado à Amazônia Legal¹⁹. Com duzentos e dezessete municípios, apenas cento e oitenta estão incluídos na área de atuação da SUDAM. Desse total, cerca de vinte são cortados a leste pelo meridiano de 44°²⁰. Ainda assim, ele é o estado com maior quantidade de municípios da Amazônia Legal.

A malha viária implantada no estado contempla importantes eixos rodoviários federais e estaduais que estabelecem a integração do território e a conexão interestadual dos municípios litorâneos e do interior. As rodovias BR-230, 226 e a 222 cortam o estado de leste a oeste, ligando-o ao nordeste do Brasil e ao Pará. De norte a sul, o traçado da BR-135 conecta todo o leste maranhense até São Luís e a BR-010 (Belém-Brasília) conecta os municípios do oeste que fazem fronteira com o Tocantins e Pará. As BRs-316 e 308 com trechos não pavimentados possibilitam a conexão das sedes localizadas ao norte, próximas ao litoral. De acordo com a base rodoviária do DNIT (2013), dos cento e oitenta e um municípios do Maranhão que estão integrados à Amazônia Legal, sessenta são conectados por rodovias federais, noventa e nove são medianamente conectados por rodovias estaduais e vinte e dois por rodovias não pavimentadas (precariamente conectado). O mosaico de mapas da figura 41 (A, B, C e D) destaca a relação da população, frota de veículos e óbitos por ATT no estado, em razão do tipo de acesso a sede municipal.



¹⁹ Neste item, a denominação de estado do Maranhão, não se refere a todo estado, mas a porção oeste do meridiano de 44°. Os dados tratados e analisados nesta dissertação correspondem apenas aos 181 municípios que pertence a Amazônia Legal. Os municípios cortados pelo meridiano de 44°, os dados referem-se ao total.

²⁰ São os seguintes: São José do Ribamar, Icatu, Morros, Cachoeira Grande, Presidente Vargas, Vargem Grande, Coroatá, Timbiras, Codó, Gonçalves Dias, São José dos Soter, Senador Alexandre Costa, Governador Eugênio Barros, Governador Luiz Rocha, Fortuna, Buriti Bravo, Colinas, Paraibano, Pastos Bons, Nova Iorque.

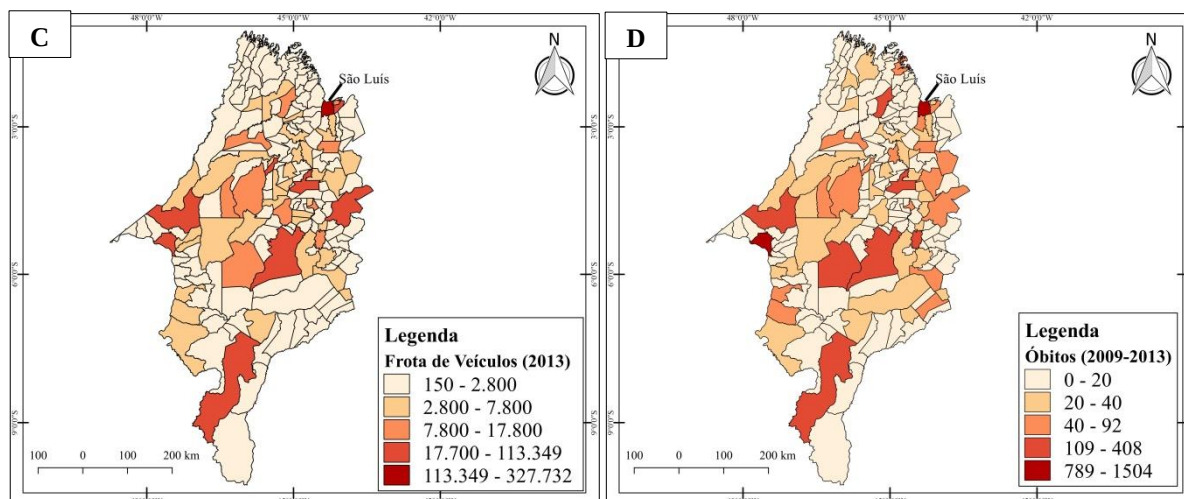


Figura 41: Maranhão - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Segundo o Censo 2010 do IBGE, a população da porção do estado do Maranhão que pertence à AL era de aproximadamente 5.477.678 milhões de habitantes. O mapa da figura 41 destaca que a distribuição populacional nos municípios ocorre de maneira bem irregular. Todavia, muitos são os municípios com menos de 20 mil habitantes e poucos com mais de 100 mil. É na região sudeste, sudoeste e noroeste que há maior presença de municípios menos populosos. Já aqueles com maior número de habitantes localizam-se mais dispersos. Alguns na região central, outros no leste e oeste, acompanhando os eixos rodoviários federais. No Maranhão, dois municípios se destacam em tonalidade escura, com a maior população do estado: a capital, São Luís, com população de 1.014.837, localizada no nordeste, e Imperatriz, com 247.500 habitantes, no oeste, juntas concentram 23,05% da população estadual. Por outro lado, com cerca de 0,09%, menor percentual do estado, estão: Nova Colina, São Félix de Balsas, Nova Iorque, São Pedro dos Crentes e Junco do Maranhão, situados em diferentes regiões do estado, com menos de 5 mil habitantes.

É geralmente nos municípios mais populosos que se concentram a maior frota de veículos do Maranhão, sobressaindo-se aquela distribuição apresentada pela população, com predomínio nos municípios conectados por rodovias federais, conforme assinalado na figura 41. Com uma frota de mais de 1 milhão de veículos, cerca de 30,63% do total estão concentrados em São Luiz, com aproximadamente 327.000 unidades. No oeste, a segunda maior frota é de Imperatriz, com aproximadamente 113 mil veículos, cerca de 10,59%. Em tons de laranja, com aproximadamente 25 mil veículos, destacam-se os municípios de Bacabal, Açailândia, Santa Inês, São José do Ribamar, Codó, Barra do Corda e Balsas com

37.261 veículos. A maior parte dos municípios da região sudoeste, sudeste e no noroeste apresentam a menor frota do estado, com menos de 2.800 veículos.

De acordo com SIM/SUS, no período de 2009 a 2013, o Maranhão apresentou 6.299 mortes por ATT, o segundo maior registro da AL. Desse total, cerca de 36% das vítimas foram registradas em São Luiz e Imperatriz, com 1.504 e 789 óbitos, respectivamente. A figura 41 D destaca que a distribuição dos óbitos em alguns municípios assemelha-se àquela apresentada pela população e frota de veículos, ou seja: os municípios com maior número de vítimas, em tons mais escuros, são aqueles que têm a maior população e frota de veículos do estado, situados em áreas de influência das rodovias federais. Dentre estes, destacam-se: Açailândia, com acesso pela rodovia BR-222, com 180 óbitos; Bacabal, na BR-316, com 110 vítimas; Grajaú, Barra do Corda e Presidente Dutra, na BR-226, sendo este último, com 408 óbitos, o terceiro maior registro do estado. No sul, também com ligação rodoviária, via BR-230, o município de Balsas com 115 óbitos é o maior registro desta região. Aqueles com menor participação no número de vítimas estão distribuídos no noroeste litorâneo, sudeste e sudoeste maranhense, todos com menos de 20 óbitos. Os diagramas de dispersão da figura 42 (A e B) tratam-se da correlação visual das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de cento e oitenta municípios do Maranhão, sem a capital, São Luiz.

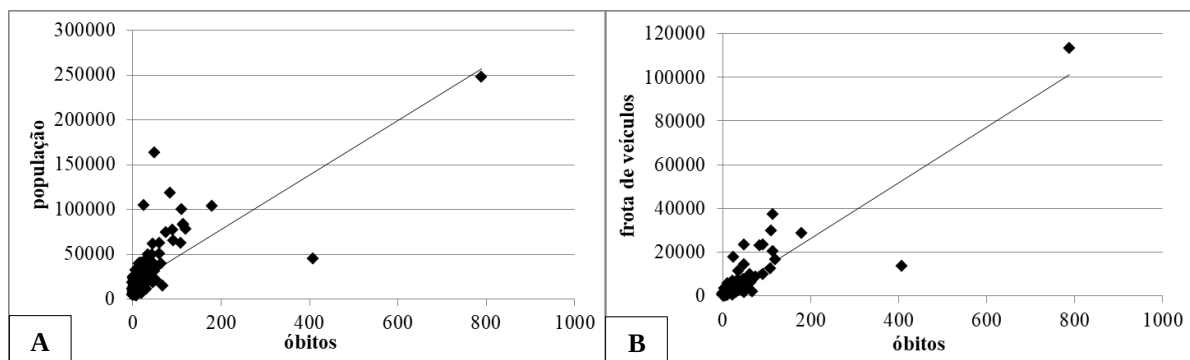


Figura 42: Maranhão – Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Ambos apontam que a maior parte dos pontos se agrupam na base do gráfico, cujos municípios apresentam uma população de até aproximadamente 50.000 habitantes e frota de 20.000 veículos, com registros inferiores a 100 óbitos. No topo da linha de tendência, distante em relação aos demais, com maior população, frota de veículos e 789 óbitos, situa-se o ponto que destaca a posição de Imperatriz. Com dispersões no sentido horizontal e vertical, distanciando-se da linha de tendência, tanto o gráfico A como o B ressaltam o comportamento de municípios com elevada população e frota de veículos que registraram menor número de

óbitos que aqueles com maior quantitativo nestas variáveis. Exemplificando: o município de Presidente Dutra, cujo ponto situa-se na linha horizontal de 50.000 habitantes e frota de veículos de menos de 20 mil, apresentou cerca de 400 óbitos, número muito superior aos pontos que crescem na vertical, com maior população e maior frota de veículos que este. Para melhor compreender a relação entre população, frota de veículos e óbitos, a tabela 14 destaca dezenove municípios em ordem crescente do oeste do meridiano de 44° no Maranhão que registraram mais óbitos no período de 2009 a 2013.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
São Luís	1º	1.504	1º	1.014.837	1º	327.732
Imperatriz	2º	789	2º	247.505	2º	113.349
Presidente Dutra	3º	408	21º	44.731	13º	13.447
Açailândia	4º	180	6º	104.047	5º	28.754
Pinheiro	5º	120	10º	78.162	11º	16.510
Balsas	6º	115	8º	83.528	3º	37.261
Barra do Corda	7º	115	9º	82.830	9º	20.386
Bacabal	8º	110	7º	100.014	4º	29.873
Grajaú	9º	109	15º	62.093	14º	12.551
Buritcupu	10º	92	13º	65.237	17º	9.714
Santa Inês	11º	91	11º	77.282	6º	23.394
Codó	12º	84	4º	118.038	8º	23.069
Santa Luzia	13º	75	12º	74.043	19º	8.639
Bacabeira	14º	68	103º	14.925	83º	1.861
Colinas	15º	64	27º	39.132	26º	6.029
Itapecuru Mirim	16º	61	14º	62.110	16º	9.773
Zé Doca	17º	61	17º	50.173	18º	9.397
Porto Franco	18º	53	63º	21.530	42º	3.810
Cururupu	19º	49	35º	32.652	91º	1.636

Tabela 14: Maranhão - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaborado por: Isabela Colares, 2017

De acordo com os dados apresentados, nota-se que há mais diferenças que similaridades na ordem dos municípios. A maior correlação foi registrada por São Luiz e Imperatriz, municípios que concentram a maior população, frota de veículos do estado e ocupam o topo na quantidade de vítimas por eles apresentadas. Nos municípios de Bacabeira, Colinas, Porto Franco e Cururupu tanto a população quanto a frota de veículos são inferiores aos demais, assim apresentam uma fraca relação entre essas variáveis. Dentre estes aspectos, é importante ressaltar: a) Presidente Dutra, com 408 óbitos, ocupa a terceira posição do estado na geração de vítimas. No entanto, com 44.731 habitantes, sua população é menor que doze municípios destacados. Na variável frota de veículos, ele ocupa a décima terceira posição, ficando atrás de nove municípios; b) Bacabeira, com 68 óbitos apresentou uma frota de 1.861 veículos e uma população de 14.925, números inferiores àqueles registrados por Zé Doca,

com uma frota de 9.397 veículos e população de 50.173; c) Itapecuru Mirim e Colinas apresentam quase o mesmo número de óbitos, com 61 e 64, respectivamente. No entanto, a população e a frota de veículos de Colinas representam apenas 35% do total de Itapecuru Mirim. A figura 43 destaca trinta e oito municípios localizados a oeste do meridiano de 44° no Maranhão que apresentaram mais e menos óbitos comparados com as categorias de acesso às sedes municipais.

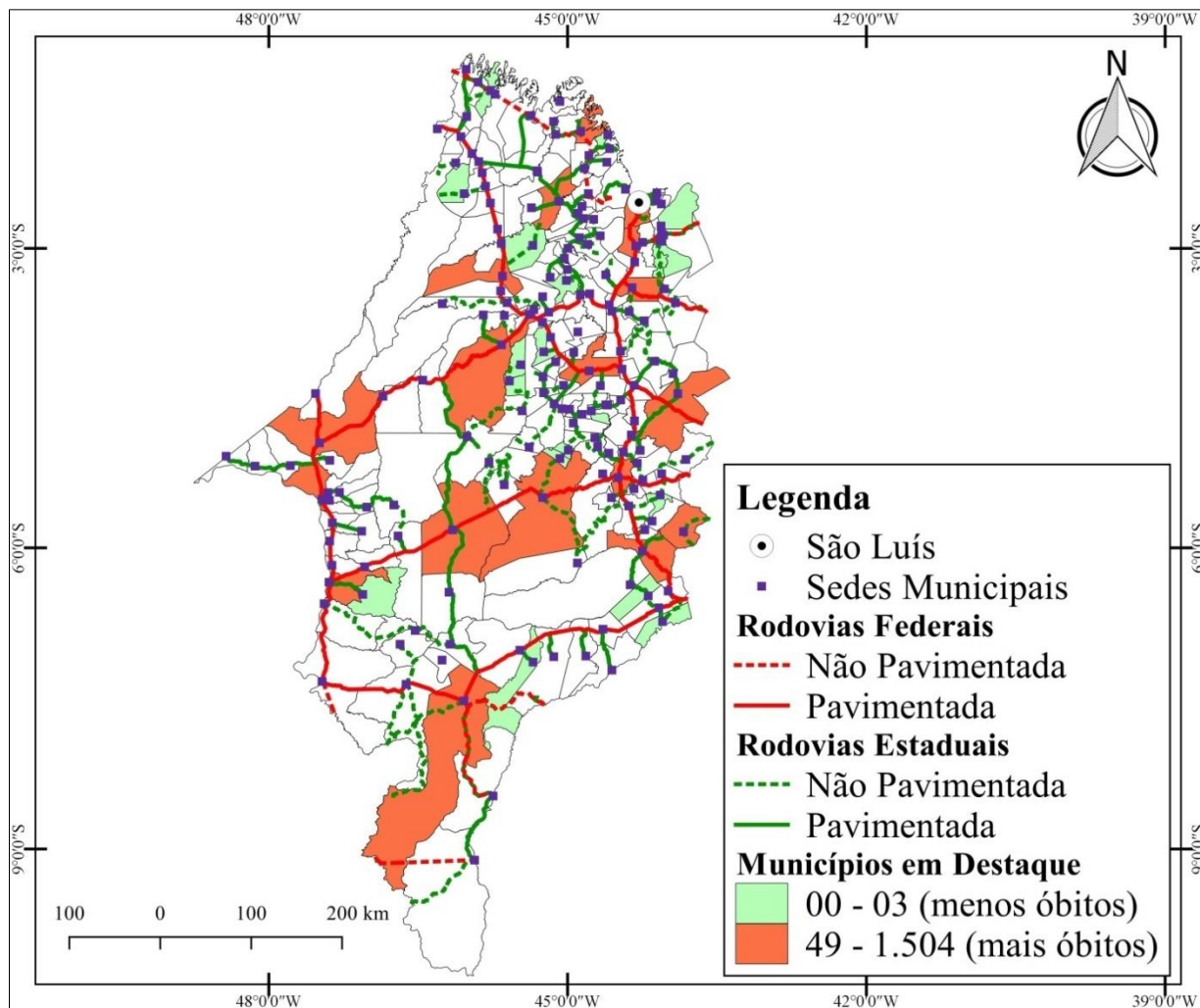


Figura 43: Maranhão - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa destaca que os municípios com maior número de óbitos em sua maioria estão localizados na margem dos eixos das rodovias federais que cortam o estado, tais como as BRs-222, 226, 316 e com menor influência a BR-230, sendo dezesseis deles totalmente conectados e apenas três medianamente conectados. Já os municípios com menor quantidade de vítimas, catorze são medianamente conectados e apenas cinco são precariamente conectados.

Tendo em vista os aspectos observados na relação que se estabelece entre as variáveis, é necessário destacar que na porção do estado do Maranhão, que pertence a Amazônia Legal, o modo rodoviário de transporte configura-se como o principal elemento de conexão entre os municípios. Aqueles mais populosos, com maior frota de veículos, localizam-se às margens dos eixos rodoviários federais como destacados nos mapas, em consequência disso, estes também em sua maioria mostram-se com maior número de óbitos no período. Os gráficos de dispersão e a tabela ressaltam que há casos de diferenças na correlação que se estabelece entre a população, os óbitos, frota de veículos, ou seja, há municípios populosos e com alta frota de veículos apresentaram menor número de óbitos que aqueles com maior população e veículos. Nesse caso, conclui-se que não há uma forte correlação entre as variáveis para todos os municípios.

4.4. O interior da Amazônia Legal

4.4.1. Pará

O Pará é o segundo maior estado da Amazônia Legal, com 1.247.955,2 km², subdividido em 144 municípios (IBGE, 2007), o estado é banhado ao norte pelo rio Amazonas, e a partir dele importantes rios da bacia Amazônica fazem a conexão de diversas cidades; muitas delas já acessadas por rodovias. Importantes eixos rodoviários federais cortam o estado estabelecendo a conexão deste com o restante do Brasil. No sentido norte-sul as mais importantes são: BRs-158 e a 153 (denominada de BR-010) que corta o leste do estado, estabelecendo a conexão de Belém com diversos municípios do oeste do Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e o restante do Brasil. Na região oeste do estado, a partir de Santarém (margem direita do rio Amazonas) a BR-163 segue para o sul até o entroncamento com a BR-364 no Mato Grosso. No sentido horizontal, a BR-230 corta o estado de leste a oeste e conecta este ao Maranhão e Amazonas. Como a maior parte do seu eixo não é pavimentada no estado, os municípios da região mais central e oeste do estado têm acesso precário.

De acordo com o levantamento feito a partir da base cartográfica do DNIT (2013), cerca de cento e catorze municípios do estado têm acesso por meio do modo rodoviário, sendo: trinta e sete por rodovias federais, quarenta e nove por rodovias estaduais e vinte e oito por rodovias não pavimentadas. E apenas vinte e nove não apresentam conexão rodoviária, situados na porção norte. O mosaico de mapas da figura 44 (A, B, C e D) destaca a relação de acessos aos municípios com a distribuição da população, frota de veículos e os óbitos por ATT no estado.

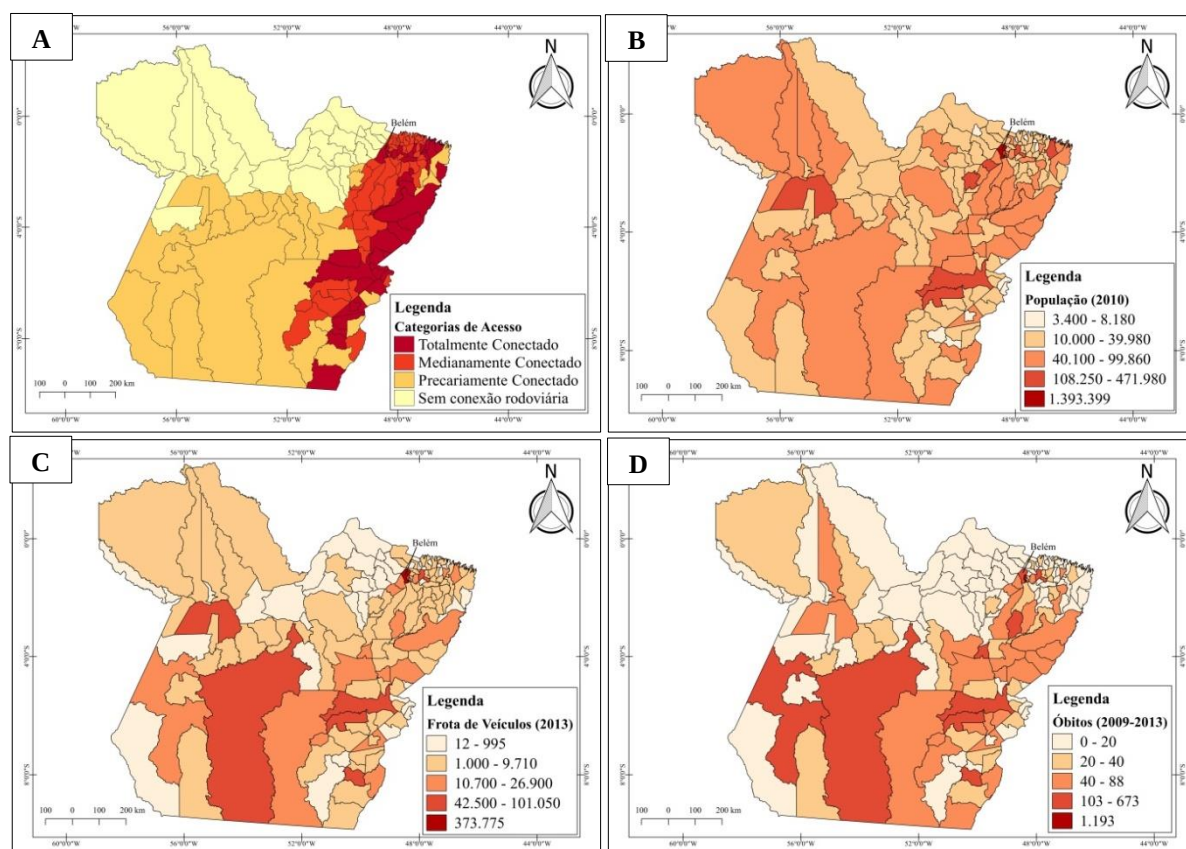


Figura 44: Pará - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT,2013; IBGE,2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Com mais de 7.5 milhões de habitantes, a maior parte dos municípios do Pará são populosos, principalmente aqueles localizados na borda leste, na região centro-sul, conforme aponta a figura 44 A. Belém concentra 1.393.399 de habitantes, cerca de 18,34%. Ananindeua é a segunda maior população do estado, com mais de 471 mil habitantes. Além destes, destacam-se no mapa em tons mais escuros aqueles com mais de 100 mil habitantes, tais como: Marituba, Bragança, Cametá, Abaetetuba, Parauapebas, Castanhal, localizados ao leste, nordeste e próximos a Belém. Com mais de 3% da população, Marabá ao sul da capital e Santarém no oeste do estado, são também populosos, com mais de 200 mil habitantes. Já os municípios menos populosos são aqueles localizados na ilha do Marajó, e no sudeste, entre 10 a 30 mil habitantes. E são poucos aqueles com menos de 8 mil habitantes.

A figura 44 trata-se da distribuição da frota de veículos no estado. De acordo com o DENATRAN (2013), a frota de veículos do Pará era de aproximadamente 1.4 milhões. A capital do estado concentrava cerca de 26,16%, com mais de 373 mil veículos. A segunda maior frota é de Ananindeua, localizado na região metropolitana de Belém, com 101.057 veículos. Muitos são os municípios com frota inferior a 10 mil veículos, situados

principalmente ao nordeste, na região central e noroeste do estado. Aqueles ao norte, a oeste de Belém têm a menor frota do estado, tais como Chaves, com 12 veículos, Afuá, com 16 e Faro, na fronteira com o Amazonas, com 76 veículos.

De acordo com os dados do SIM/SUS, no período de 2009-2013, o Pará é o estado com maior número de vítimas por ATT, com 6.837 óbitos. É o único da AL que a capital, Belém, ocupa a segunda posição nos números de óbitos, com 673 mortes, conforme destaca a figura 44 D. É o município de Ananindeua, com 1.193 óbitos que ocupa a primeira posição do estado. Os municípios do nordeste e noroeste de Belém, cujas sedes têm maior influência dos rios, apresentam menos óbitos que aqueles do sul e leste do Pará, com conexão por rodovias. Em tons de laranja destacam-se: Castanhal, Tucuruí, Itaituba, Tailândia com mais de 100 óbitos, e Redenção, Parauapebas, e Altamira, com cerca de 250 óbitos. Doze municípios não apresentaram nenhuma vítima por ATT. Os diagramas de dispersão da figura 45 (A e B) esboçam a correlação das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de cento e quarenta e três municípios do Pará, sem a capital, Belém.

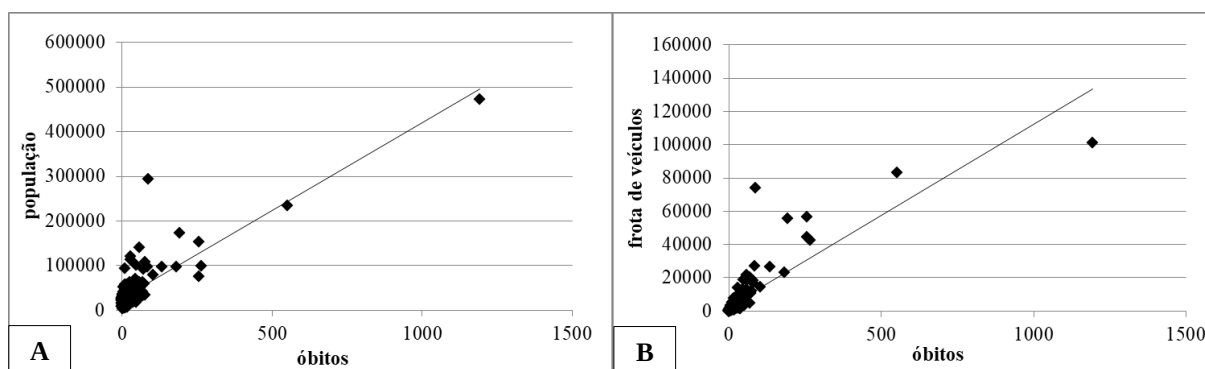


Figura 45: Pará- Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Ambos os gráficos apontam que existe uma grande diferença no número de vítimas entre os municípios do estado, a maior parte deles com menos de 200 óbitos, agrupados na base do gráfico e Ananindeua, com mais de 1.200 mortes por ATT, disperso em relação aos demais. Há municípios cuja população e a frota de veículos crescem, porém, o número de óbitos permanece menor que aqueles que apresentam menor quantitativo nestas variáveis. Dentre estes, o município de Santarém com uma população de aproximadamente 300 mil habitantes e uma frota de 300 mil veículos, apresentou menos óbitos que os municípios com menos de 60 mil veículos e uma população de 200 mil habitantes. Para melhor compreender a relação entre essas variáveis, a tabela 15 representa, em ordem crescente, quinze municípios

do Pará que apresentaram mais óbitos de 2009 a 2013, e relacionados com a população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Ananindeua	1º	1.193	2º	471.980	2º	101.057
Belém	2º	673	1º	1.393.399	1º	373.775
Marabá	3º	552	4º	233.669	3º	83.310
Altamira	4º	266	12º	99.075	8º	42.499
Parauapebas	5º	257	6º	153.908	5º	56.322
Redenção	6º	257	19º	75.556	7º	44.524
Castanhal	7º	193	5º	173.149	6º	55.699
Tucuruí	8º	182	15º	97.128	11º	23.167
Itaituba	9º	135	14º	97.493	10º	26.306
Tailândia	10º	103	18º	79.297	18º	14.647
Santarém	11º	88	3º	294.580	4º	73.929
Paragominas	12º	85	13º	97.819	9º	26.884
Marituba	13º	78	10º	108.246	17º	16.648
Tucumã	14º	78	59º	33.690	16º	18.101
Santa Isabel do Pará	15º	75	24º	59.466	22º	12.060

Tabela 15: Pará - Representação em ordem crescente dos municípios com menor e maior número de óbitos, comparados com a ordem da população e frota de veículos
Elaborado por: Isabela Colares, 2017

Nota-se muitas diferenças no que se refere a ordem dos dados, tanto na frota de veículos quanto à população. Nenhum dos municípios apresenta uma posição similar nas três variáveis, são apenas aproximadas, como é o caso de: Ananindeua, Belém, Marabá, Parauapebas e Castanhal. A maior diferença ordinal dos dados é observada nos municípios de Altamira, Santarém, Tucumã e Santa Isabel do Pará em ambas as variáveis. Dentre esses aspectos, é importante ressaltar: a) Ananindeua com uma diferença de mais de 200 mil veículos e população de 920 mil em relação a Belém, apresentou quase o dobro do número do número de óbitos que essa, com 1.193 e 673 vítimas em respectivamente; b) Altamira e Parauapebas, quarta e a quinta posição na geração de óbitos, com aproximadamente 250 vítimas, e apresentaram uma população de 140 a 200 mil habitantes e uma frota de 42 a 56 mil veículos respectivamente. Uma diferença de mais de 20.000 veículos que Santarém, que apresentou cerca de 88 óbitos, três vezes menor que as dos municípios citadas; c) Tucumã com 78 óbitos, 33 mil habitantes e 18.101 veículos registrou um número quase equivalente de vítimas que Santarém, com frota e população muito superior que o município de Tucumã; d) Ao relacionar Santarém ao município de Marabá, a terceira e a quarta maior população e frota de veículos do estado, verifica-se que estes têm números muito diferentes de óbitos, enquanto Santarém apresentou 88 óbitos, em Marabá, é seis vezes maior, com 556 vítimas.

A figura 46 destaca trinta municípios do Pará, com o menor e maior número de óbitos do estado, relacionados com tipo de acesso às sedes municipais.

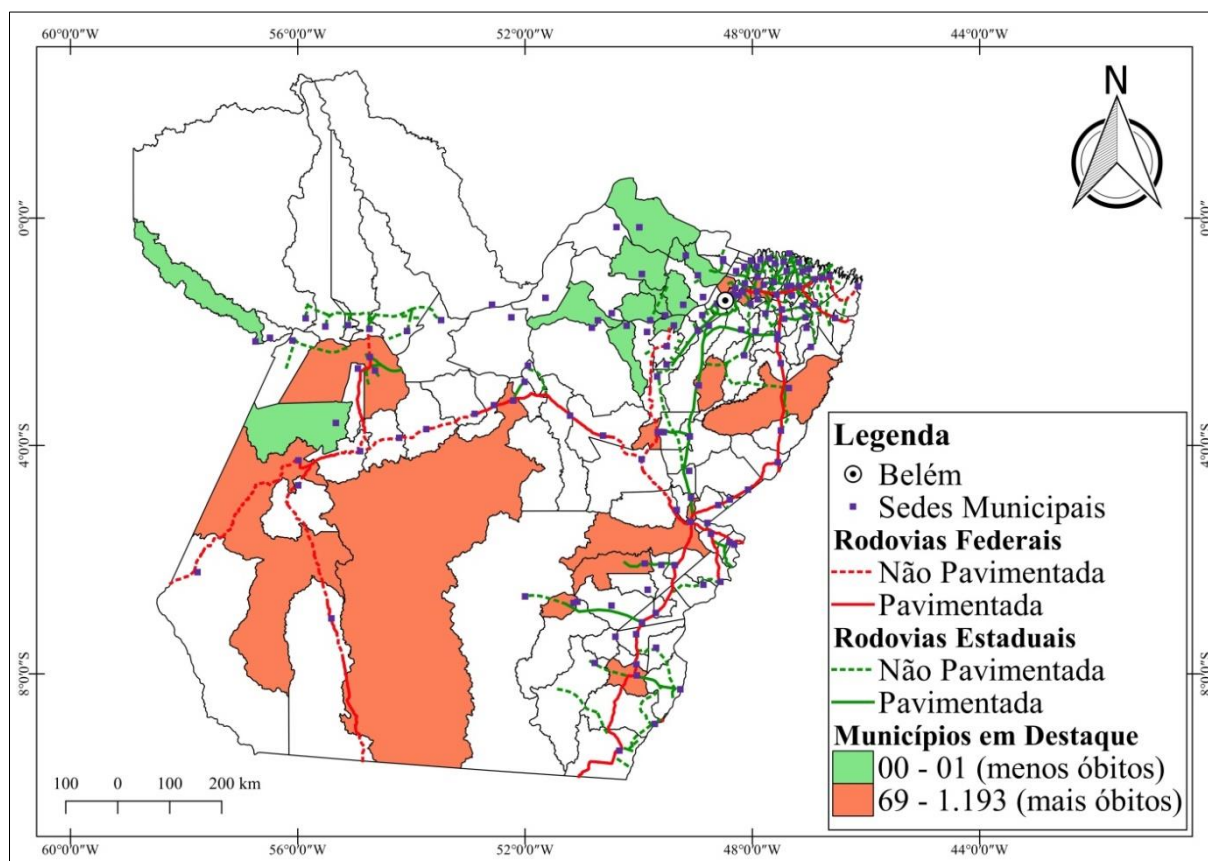


Figura 46: Pará - Mapa com destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa destaca que os municípios com mais de 69 óbitos possuem algum tipo de conexão rodoviária, sejam elas federais ou estaduais. Em suma, sete deles são totalmente conectados, muitos pela BR-010 (Belém-Brasília), situados próximos a Belém, e outros na BR-158, três são medianamente conectados e cinco precariamente conectados. Muitos nas margens das BR-230, 163 e 422. Já aqueles com menor quantidade de vítimas, a maioria estão situados na margem de rios navegáveis da região, muitos deles na ilha do Marajó, ao total são onze sem conexão rodoviária, dois medianamente conectados, (na região nordeste, próximos ao litoral) e dois são precariamente conectados.

O Pará é o estado com maior número de vítimas por ATT da Amazônia Legal. Além da capital, muitos municípios contribuem para este dado, principalmente aqueles localizados na borda leste. Em virtude do que foi mencionado sobre as suas características populacionais, frota de veículos e óbitos, percebe-se que a população do estado é bem distribuída nos municípios, e muitos deles apresentam mais de 50.000 habitantes. Por outro lado, a frota de

veículos tem uma distribuição mais irregular, sendo concentrada em alguns municípios. Assim sendo, a distribuição dos óbitos associa-se mais com aquela espacialidade da frota de veículos do que com a população. Na correlação das variáveis, observa-se que ela não é perfeita, ressaltadas nas tabelas e nos gráficos de dispersão. Isso significa que no estado há vários municípios com alta população e frota veículos, e com menor número de óbitos que aqueles quantitativos menores.

4.4.2. Amazonas

Com 62 municípios, o Amazonas é o maior estado da Amazônia Legal, apresenta cerca de 1.559.146,87 km² (IBGE, 2010). O povoamento do estado ocorreu sobremaneira por intermédio dos rios navegáveis da bacia hidrográfica Amazônica. Dessa forma, a maior parte das sedes situam-se às margens dos principais rios da região. Existem poucas rodovias no território amazonense. Até mesmo aqueles municípios que apresentam acesso por rodovias têm um sistema de transporte rodofluvial, tanto os rios quanto as rodovias conectam a sede municipal.

A maior concentração viária ocorre nos municípios próximos à capital, no sul e sudeste do estado. Dentre as rodovias federais que cortam o estado, a BR-174 é a única que apresenta boas condições de tráfego. Ela conecta Manaus ao município de Presidente Figueiredo e ao norte segue até a Venezuela. No sul, a partir da margem direita do rio Solimões, com nomenclatura de BR-319, ela conecta Manaus a Humaitá, com a maior parte do trecho sem pavimentação. Ainda no sul do estado, a BR-230 conecta os municípios de Lábrea, Humaitá e Apuí e segue em direção ao Pará. A figura 47 A elaborada a partir da base do DNIT (2013) aponta que cerca de quarenta e oito municípios do Amazonas não possuem conexão rodoviária, sete são conectados por rodovias estaduais, cinco possuem acesso precário por rodovias não asfaltadas e apenas quatro são conectados por rodovias federais. O mosaico de mapas da figura 47 (A, B, C e D) destaca a relação de acesso às sedes municipais, com a distribuição da população, frota de veículos e os óbitos por ATT no estado.

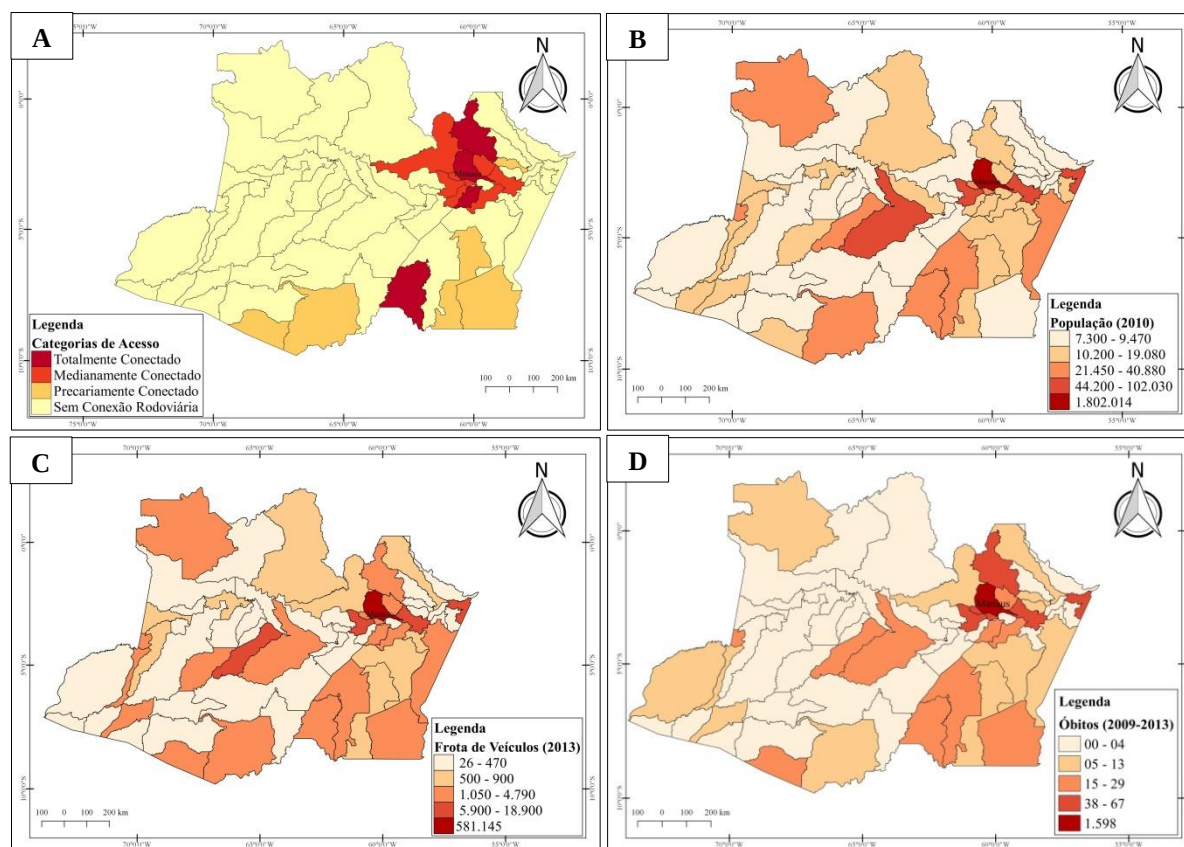


Figura 47: Amazonas - Mosaico de mapas com as categorias de acesso (A), população (B), frota de veículos (C) e óbitos (D)

Fontes: DNIT, 2013; IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

De acordo com o IBGE (2010), a população do Amazonas era mais de 3,4 milhões de habitantes e cerca de 51,72% está concentrada em Manaus, com aproximadamente 1,8 habitantes. Ao leste de Manaus, localizam-se os dois municípios mais populosos do Amazonas: Parintins e Itacoatiara com mais de 100.000 e 86.000 mil habitantes, respectivamente. O terceiro mais populoso é Manacapuru, com 85 mil habitantes, a sudoeste desta. O mapa ressalta, em tonalidades claras, que a maior parte dos municípios do Amazonas tem uma população inferior a 10 mil habitantes, principalmente aqueles do oeste e nordeste do estado. Em tons de laranja, sobressaem-se, em relação aos demais, os municípios de Coari e Tefé na região central, Tabatinga a oeste, no sudeste e sul Maués, Manicoré, Humaitá e Lábrea.

Em sua maioria, a frota de veículos no Amazonas concentra-se naqueles municípios que apresentaram maior contingente populacional, segundo destacado na figura 47 C. Assim como a população, Manaus também concentra a maior parte da frota do estado, reuni 82,92%, com mais 518 mil veículos. Parintins e Itacoatiara, com aproximadamente 2% ocupam a segunda e terceira posição, com mais 18 e 14 mil veículos. Por outro lado, há aqueles

municípios que apresentam frota com menos de 1.000 veículos, com maior frequência no oeste e no nordeste do estado. Aqueles próximos a Manaus, no sul, sudeste e na região central têm a maior frota de veículos, dentre eles, destacam-se: Tefé e Coari com mais de 8 mil veículos, Tabatinga, Humaitá e Presidente Figueiredo com aproximadamente 5 mil veículos.

O mapa da figura 47 destaca que são alguns municípios da região Metropolitana que apresentaram o maior número de óbitos no período de 2009 a 2013. Dentre estes, destacam-se: Itacoatiara, Presidente Figueiredo e Manacapuru com cerca de 65 óbitos e a leste Parintins, com 38 vítimas. Com percentual de 70.80% dos óbitos, Manaus apresentou 1.598 vítimas de ATT no período, sendo o município com maior número de óbitos na AL. Em tom laranja, sobressaem-se os municípios do sudeste de Manaus, como Careiro e Autazes, ao sul do estado, Apuí, Manicoré, Humaitá e Boca do Acre. E na região central, Tefé e Coari. A maior parte dos municípios do leste apresentaram um baixo número de vítimas, sete deles não registraram nenhum óbito, como Anamá, Beruri, Ipixuna, Juruá, Marã, Nhamundá e São Sebastião do Uatumã. Os diagramas de dispersão da figura 48 (A e B) tratam-se da correlação das variáveis população e frota de veículos com os óbitos de 61 municípios do Amazonas, sem a capital, Manaus.

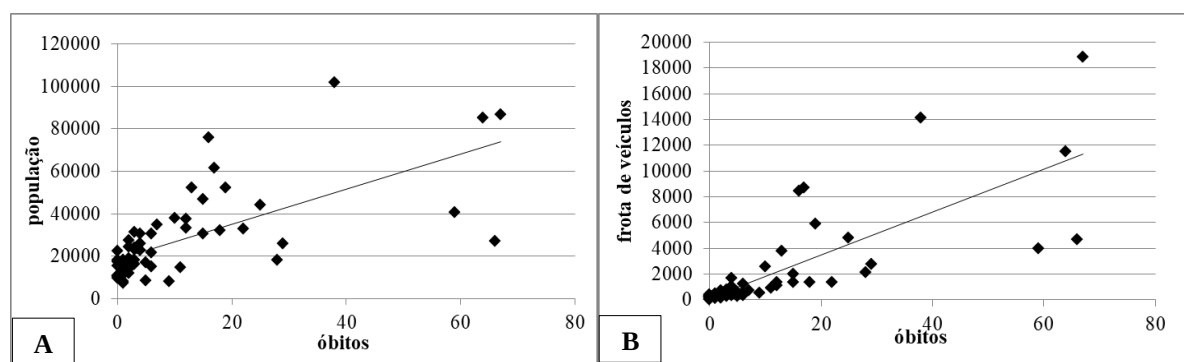


Figura 48: Amazonas - Diagramas de dispersão: (A) população municipal e (B) frota de veículos municipal; e óbitos por ATT

Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Elaboração: Isabela Colares, 2017

Os diagramas destacam o agrupamento na base, seguida de um espalhamento dos pontos ao longo de toda a linha de tendência, principalmente no gráfico A. Ou seja: há uma diferença entre a população, a frota de veículos com o número de vítimas apresentada pelos municípios, assim como muitas disparidades no total das variáveis nos municípios representados.

No gráfico A, os municípios com mais alta população, com é o caso de Coari, Tefé e Tabatinga, com mais de 40 mil habitantes, apresentaram menos óbitos que os municípios localizados na parte inferior da linha de tendência; o município de Parintins, situado na grade

de 100 mil, apresentou menos vítimas que quatro municípios com menor população que este. Na parte inferior da reta de tendência, tanto no gráfico A como no B cresce o número de óbitos, porém em relação à população e à frota de veículos o aumento é mais modesto que aqueles da parte superior da reta. A tabela 16 representa, em ordem crescente, os sete municípios do Amazonas que apresentaram mais óbitos de 2009 a 2013, relacionados com a população e a frota de veículos municipal.

Município	Óbitos		População		Frota de Veículos	
	Posição	Total	Posição	Total	Posição	Total
Manaus	1º	1.598	1º	1.802.014	1º	581.145
Itacoatiara	2º	67	3º	86.839	2º	18.876
Presidente Figueiredo	3º	66	23º	27.175	9º	4.682
Manacapuru	4º	64	4º	85.141	4º	11.499
Irlanduba	5º	59	11º	40.781	10º	3.958
Parintins	6º	38	2º	102.033	3º	14.135
Rio Preto da Eva	7º	29	25º	25.719	12º	2.738

Tabela 16: Amazonas - Representação em ordem crescente dos municípios com maior número de óbitos, comparados com a população e frota de veículos
Elaboração: Isabela Colares, 2017

Nota-se que, assim como Manaus, Manacapuru é o município que mais se assemelha pelo número de óbitos ser equivalente à ordem da população e da frota de veículos em relação aos demais do estado. A tabela também aponta que municípios com população e frota de veículos similares, apresentaram números diferenciados de óbitos, como é o caso de Parintins e Itacoatiara. Sendo Parintins, a segunda maior população e a terceira maior frota de veículos, mas registrou 38 óbitos, ocupando a sexta posição, o dobro menor que os óbitos apresentados por Itacoatiara, com 67 vítimas por ATT. É necessário atentar para os municípios de Presidente Figueiredo, com 66 óbitos e Irlanduba com 59, que ocupam a terceira e a quinta posição no número de óbitos, por outro lado, estes possuem uma população de cerca de 27.175 e 40.881 e uma frota de 4.781 e 3.958 veículos respectivamente, números muito inferiores àquele apresentado por Itacoatiara, no entanto a quantidade de óbitos é muito aproximada. A figura 49 destaca a relação de catorze municípios que apresentaram mais e menos óbitos no Amazonas com as categorias de acesso às sedes municipais.

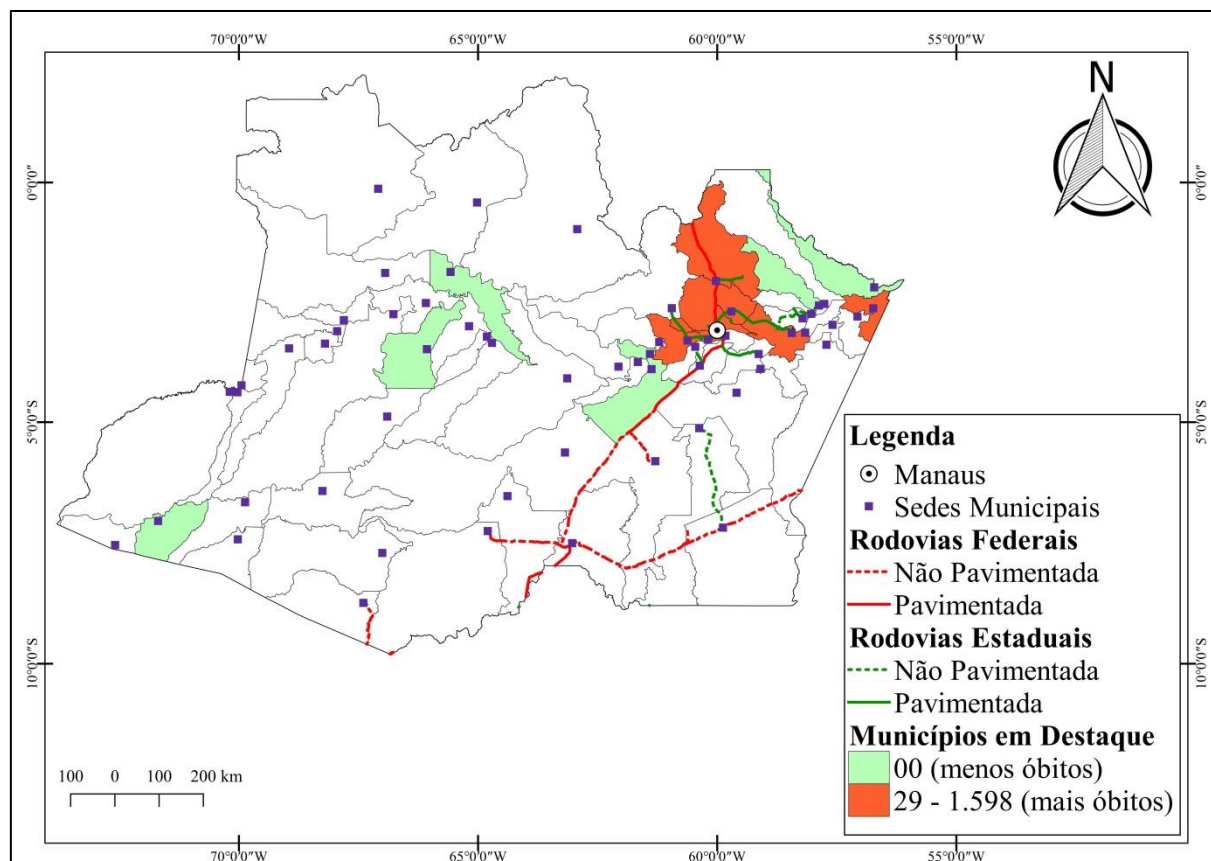


Figura 49: Amazonas - Mapa com o destaque dos municípios que geraram maior e menor número de óbitos por ATT

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DNIT, 2013; IBGE, 2010

Elaboração: Isabela Colares, 2017

O mapa destaca que os municípios com mais óbitos são aqueles localizados próximos de Manaus, com acesso por meio de rodovias, exceto Parintins a leste, situado na margem do rio Amazonas. Dois deles são totalmente conectados e quatro medianamente conectados. Por outro lado, todos aqueles do grupo de menos óbitos não têm conexão rodoviária.

Dentre os estados da Amazônia Legal, o Amazonas é o que apresenta maior influência do transporte fluvial. Sua população tem uma distribuição bastante irregular, concentrada em poucos municípios, enquanto a maioria tem uma baixa concentração populacional. Este padrão espacial reflete-se na distribuição da frota de veículos e em alguns casos no número de óbitos do período estudado. Em razão dessa irregularidade da população e da frota de veículos, os diagramas de dispersão não nos permitem concluir uma correlação forte das variáveis analisadas. Por outro lado, as tabelas apontam algumas relações equivalentes nos quantitativos apresentados na amostra de municípios e deixam nítida a relação que se estabelece da influência rodoviária na geração de vítimas nos municípios, muito bem apresentado por Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva em relação a Parintins, em que os primeiros têm conexão via rodovia federal e estadual e Parintins por via fluvial. No entanto, a

população e a frota de veículos de Parintins são superiores a apresentada por Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva.

Os dados analisados acima consideram os estados em suas particularidades, mesmo que analisados por grupo. No entanto, é importante destacar suas diferenças e semelhanças dos grupos os quais eles pertencem e com o restante da AL. O primeiro aspecto a ser observado é a relação entre as taxas de óbitos por ATT nos estados da AL, considerando sua relação por habitantes e veículos, conforme detalhado na tabela 17.

Estados	veíc./10 hab	Estados	óbitos/10 hab.	Estados	óbitos/10 veic.
Mato Grosso	5,159	Mato Grosso	0,019	Maranhão	0,059
Rondônia	4,853	Rondônia	0,019	Tocantins	0,049
Tocantins	3,811	Tocantins	0,019	Pará	0,048
Roraima	3,674	Roraima	0,016	Roraima	0,043
Acre	2,805	Maranhão	0,011	Amapá	0,041
Amapá	2,280	Acre	0,009	Rondônia	0,038
Amazonas	2,012	Amapá	0,093	Mato Grosso	0,036
Maranhão	1,953	Pará	0,009	Acre	0,034
Pará	1,881	Amazonas	0,006	Amazonas	0,032

Tabela 17: Taxa de óbitos por ATT nos estados da Amazônia Legal

Fontes: SIM/SUS, 2009-2013; DENATRAN, 2013; IBGE, 2010

Os dados destacam que os estados do Mato Grosso, Rondônia, Tocantins e Roraima além de apresentarem as maiores taxas de veículos por habitante também registraram a maior relação de óbitos por habitante. No entanto, em relação à taxa de óbitos por 10 veículos, no Mato Grosso e Rondônia são menores, com 0,38 e 0,36 mortes por 10 veículos, enquanto o Tocantins e Roraima mantêm-se nos primeiros colocados, juntamente com o Maranhão e o Pará, com índices acima de 0,43 óbitos por 10 veículos. A tabela também ressalta que o Pará apresenta uma das menores taxas de motorização e óbitos por habitante e alta taxa de mortes por veículos, com 0,048, o terceiro maior índice. Crescimento este que não foi observado pelo estado do Amazonas, que, pelo contrário, passou a ter a menor taxa de óbitos por 10 veículos e 10 habitantes, com 0,032 e 0,006 respectivamente.

Em nível municipal, os registros de óbitos na AL apontam uma variação de 1.598 a 0. Cinco municípios apresentaram quantitativo superior a 1.000 mortes, tais como: Manaus-AM (1.598), São Luís-MA (1.504), Ananindeua-PA (1.193), Porto Velho-RO (1.172) e Cuiabá-MT (1.048). Destes, exceto Ananindeua não é capital. Já os menores índices (neste caso 0 óbitos) foram registrados em quarenta e três municípios, sendo doze deles localizados no Pará, oito no Amazonas, sete no Mato Grosso, seis no Tocantins, três no Maranhão, no Amapá e no Acre e um em Roraima. Somente Rondônia não está incluído nesta estatística.

O Acre, Roraima e Amapá, menores estados da AL, apresentaram a menor contribuição percentual da população, da frota de veículos e dos óbitos, juntos somam cerca

de 7% em cada variável. Só as capitais, Macapá, Rio Branco e Boa Vista concentram mais de 50% desses quantitativos do estado.

Ainda se referindo a esse grupo de estados, os diagramas de dispersão e tabelas apresentados acima apontaram que a maior inclinação da reta foi apresentada pelo Acre, com concentração na base do gráfico e mais próximos a linha de tendência. Nos diagramas de Roraima, essa inclinação é mediana e destacam uma correlação maior com a população que os demais. O Amapá apresentou a menor inclinação da linha de tendência, em razão de diferenças quantitativas dos dados municipais, enquanto alguns crescem seguindo mais o eixo y (população e frota de veículos), outros apresentam uma linearidade acompanhando o eixo x (óbitos), sem muitas diferenças na composição da frota de veículos e na população.

O principal aspecto observado neste grupo é que, apesar de apontarem correlação entre as variáveis, os dados municipais apresentam grandes diferenças entre eles, o que refletiu em alguns casos no espalhamento dos dados no diagrama de dispersão. Em todos os estados, há municípios que merecem destaques por não apresentarem uma relação direta entre as variáveis analisadas, tais como: Capixaba no Acre, Porto Grande no Amapá, Caracarái em Roraima.

Os estados do grupo da borda sul e leste da AL apresentam diferenças quantitativas nas variáveis analisadas, porém, guardam semelhanças no que se refere à distribuição espacial dos dados municipais, ou seja: os municípios que apresentam maiores percentuais de população, frota de veículos e óbitos estão na maioria localizados à margem das rodovias federais.

Os estados do Maranhão e Mato Grosso apresentam os maiores percentuais da população, frota de veículos e óbitos deste grupo. Enquanto Rondônia e Tocantins, os percentuais estaduais são menores, porém, superiores aos apresentados pelo grupo 01. Em se tratando das capitais, Porto Velho (Rondônia) é a que concentra a maior parte dos óbitos do estado, com 40% dos casos, enquanto Cuiabá (Mato Grosso) registrou o menor percentual, com 18%.

Os diagramas de dispersão e tabelas apontam que os estados de Rondônia e Mato Grosso apresentaram a maior correlação entre as variáveis analisadas da Amazônia Legal e conseqüentemente do grupo. Ou seja, municípios populosos e com alta frota de veículos tendem a apresentar maior número de óbitos. Os diagramas de dispersão do Tocantins ressaltam linearidade de crescimento entre as variáveis, porém a tabela de dados aponta que há diferenças quantitativas, tanto na frota de veículos quanto da população dos municípios

com mais óbitos do estado. Desse grupo, a menor correlação linear foi observada nos diagramas da porção oeste do meridiano de 44° no Maranhão. Ambos os gráficos destacam municípios que a população e a frota de veículos são mais elevadas que outros do estado, no entanto, os óbitos por ATT não acompanham esse crescimento.

Os estados do interior AL, o Amazonas e o Pará representam grandes diferenças nas variáveis. Enquanto o Pará registrou a maior população e registro de óbitos e concentra a segunda maior frota da AL. O Amazonas, apesar de apresentar uma alta população, a frota de veículos e os óbitos são menores, sendo que a maior parte está concentrada em Manaus. Já, Belém (Pará) é a capital com menor percentual de óbitos estadual, com 9,84%, e a capital Manaus (Amazonas) é o maior quantitativo de todos os municípios da AL, com 8%.

Os diagramas de dispersão do Pará apresentam uma inclinação da linha de tendência similar ao de Rondônia e um espalhamento dos pontos semelhante ao do Maranhão. Por outro lado, os diagramas de dispersão do Amazonas são os mais espalhados de todos os estados, principalmente o que apresenta a relação de população e óbitos. Tanto no Amazonas como no Pará, o agrupamento dos pontos em relação à linha tendência é maior no gráfico da frota de veículos com os óbitos. As tabelas de dados de ambos, os estados apontam que há municípios com mais alta população e frota de veículos com menor número de óbitos que aqueles com menores quantitativos nessas variáveis.

O Amazonas e o Pará são os estados da AL que possuem a maior quantidade de sedes municipais cujo acesso ocorre apenas por rios navegáveis. Isto os torna diferentes dos outros estados, pois a dinâmica das cidades não é comandada apenas pelas rodovias, mas também pelos rios, pioneiros do povoamento e elementos importantes do transporte de cargas e passageiros. Esse aspecto influenciou na distribuição das variáveis em ambos os estados, principalmente da frota de veículos e dos óbitos. Em outras palavras, municípios à margem de rios acumularam menos óbitos que os municípios com acesso rodoviário. Observou-se nesses estados que a presença de rodovias em sedes municipais influencia no quantitativo de óbitos registrados pelos municípios. A tabela 18 destaca essa relação entre a população, frota de veículos e óbitos de Parintins no Amazonas, que apresenta acesso fluvial com outros municípios de outros estados com ligação rodoviária.

Estado	Municípios	População	Frota de Veículos	veíc./10 hab.	Óbitos (ATT)
Amazonas	Parintins	102.033	14.135	1,39	38
Amapá	Santana	101.262	19.716	1,95	37
Maranhão	Bacabal	100.014	29.873	2,99	110
Pará	Altamira	99.075	42.499	4,29	266
Rondônia	Ariquemes	90.353	57.322	6,34	210
Mato Grosso	Cáceres	87.942	36.886	4,19	235
Acre	Cruzeiro do Sul	78.507	21.990	2,80	69
Tocantins	Gurupi	76.755	48.269	6,29	217
Roraima	Rorainópolis	24.279	3.618	1,49	48

Tabela 18: Relação entre os municípios com acesso rodoviários com o Parintins, sem conexão rodoviária
Fontes: IBGE, 2010; DENATRAN, 2013; SIM/SUS, 2009-2013

Os dados apontam que apesar de Parintins ter a maior população dentre os municípios, a taxa de motorização é a menor, com 1,39 veículos por 10 habitantes, fazendo com que a cidade tenha um dos menores registros de óbitos. Vale ressaltar que as maiores taxas de motorização foram apresentadas pelos municípios dos estados da borda sul-leste da Amazônia Legal, com destaque para Ariquemes e Gurupi, com mais de 6 veículos por 10 habitantes. Todavia, o maior registro de óbitos foi registrado por Cáceres e Altamira. Já os estados menores da Amazônia Legal, também apresentam maior relação de veículos por habitante que Parintins, com destaque para Rorainópolis, com a menor população e a menor frota de veículos dentre os municípios e apresentou mais óbitos que Parintins. Essa relação aponta que municípios com ligação por rodovias apresentam maiores taxas de veículos por habitante e óbitos que aquelas situadas à margem de rios navegáveis.

Corroborando com este aspecto, na correlação feita com as categorias de acesso às sedes municipais da amostra de noventa e um municípios com mais óbitos da AL, cerca de 10% a 33% de cada estado, identificou-se os seguintes resultados: sessenta são conectados por rodovias federais, vinte três conectados por estaduais, sete por rodovias não asfaltadas e apenas um sem conexão rodoviária. Com essa mesma perspectiva metodológica para os com menos óbitos, apenas seis deles são conectados por rodovias federais, trinta e três por rodovias estaduais, vinte e nove são precariamente conectados e vinte e três não têm conexão rodoviária. E tendo como base os quarenta e três municípios com nenhum óbito, vinte e um não possuem conexão rodoviária, catorze têm acesso por rodovias não asfaltadas, e oito são conectados por rodovias estaduais.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como analisado anteriormente, o Brasil vem registrando elevados índices de crescimento da frota de veículos (principalmente automóveis particulares e motocicletas) e, acompanhando este crescimento, o número de mortes que são causadas por acidentes decorrentes ao uso destes modos de transportes. O aumento da taxa de motorização é apontado na literatura como uma das principais causas do crescimento dos óbitos por ATT. Reconhece-se que esse fator é importante, porém é necessário avaliar as realidades que caracterizam cada contexto regional e local. Sabe-se que a Amazônia Legal apresenta uma configuração geográfica com padrões de cidades cuja gênese ocorreu por meio dos rios navegáveis, em contrapartida as mais recentes cidades foram formadas à margem de rodoviárias. Essas diferenças de acesso às sedes municipais são fatores que devem ser considerados para entender a distribuição das ocorrências de óbitos por ATT na região. Nesse sentido, essa pesquisa se propôs, como objetivo geral, analisar a relação entre a distribuição espacial da malha viária, da população, da frota de veículos e o acumulado de ocorrências de óbitos por acidentes de transporte terrestre no período de 2009 a 2013 nos municípios da Amazônia Legal, cujos principais resultados alcançados são expostos nos parágrafos seguintes.

Tendo em vista aos aspectos observados na análise dos dados, a distribuição da população, da frota de veículos e dos óbitos na Amazônia Legal, considerando a escala municipal, verificou-se que há uma configuração geográfica, na maioria dos estados, associada aos eixos rodoviários. Os estados de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins, bem como o leste do Pará apontam com maior clareza que as rodovias federais têm peso significativo para concentração e organização da população e frota de veículos e dos óbitos por ATT nos municípios localizados às suas margens. Ficando o restante do estado com menor participação percentual nas variáveis analisadas.

Os menores estados da Amazônia Legal (Acre, Roraima e Amapá) têm nas capitais a maior concentração populacional, da frota de veículos e, conseqüentemente, os óbitos, com mais de 50% do estado. Eles não apresentam um padrão similar na distribuição das variáveis. Todavia, apesar de a malha rodoviária nesses estados ser menos densa, alguns municípios mantêm essa relação de geração de óbitos, com a frota de veículos, população e acesso rodoviário à sede municipal. Com destaque para os municípios situados à margem da rodovia BR-174, no estado de Roraima.

De acordo com os resultados alcançados é possível agrupar os municípios da Amazônia Legal em seis grupos distintos:

1. Municípios que guardam alta correlação entre as variáveis (tipo de acesso, população, frota de veículos e óbitos), principalmente em Rondônia e Mato Grosso;
2. Municípios com baixa população e frota de veículos e maior registro de óbitos que outros com maior quantitativo naquelas variáveis;
3. Municípios em que a correlação dos óbitos é maior com a população do que com a frota de veículos;
4. Municípios em que a correlação é maior com a frota de veículos do que com a população;
5. Os mapas apontam ainda que a maioria dos municípios com maior quantidade de óbitos por ATT estão localizados às margens de rodovias federais, seguida das estaduais.
6. Municípios com acesso apenas fluvial apresentam baixa geração de óbitos por ATT.

Dentre os estados da Amazônia Legal, Rondônia e o Mato Grosso apresentaram maior correlação entre todas as variáveis analisadas, ou seja: os municípios com acesso rodoviário federal apresentam maior concentração da população e da frota de veículos e registraram maior quantidade de óbitos por ATT. Estados estes que possuem como principal modo de transporte o rodoviário. Já o Pará e o Amazonas apresentam influência tanto do transporte fluvial quanto do rodoviário e apontam que o padrão de distribuição da população é definido somente pelos eixos rodoviários federais, pois os municípios situados à margem de rios também apresentam uma população similar ou maior que os municípios situados nos eixos rodoviários. No entanto, em ambos os estados, o padrão de distribuição dos óbitos está mais relacionado com a distribuição da frota de veículos e pelo acesso rodoviário do que com a população. No Amazonas, por exemplo: o município de Parintins, com acesso apenas fluvial, apresentou menos óbitos que Presidente Figueiredo, menor população e frota que aquele, porém situado na margem de uma rodovia federal, a BR-174; Rio Preto da Eva também aponta um número de óbitos maior que os municípios de Tefé e Coari, com maior população e frota de veículos, situados à margem de rios navegáveis. No Pará, o município de Santarém, com maior população e frota de veículos apresentou menos óbitos que Marabá e Altamira. Apesar de Santarém ser conectado por rodovia, a maior parte do trecho não se encontra pavimentado, isso implica na menor circulação de veículos (e/ou velocidades mais baixas para circulação).

Em vista dos argumentos apresentados, constatou-se que na Amazônia Legal há forte correlação entre a população, a frota de veículos com os óbitos causados por ATT. Todavia, essa relação pode ser influenciada pela presença de rodovias com acesso aos municípios e pela sua importância territorial e sua infraestrutura. Nesse sentido, os resultados confirmam a hipótese levantada nesta dissertação: os municípios com acesso por rodovias (asfaltadas e não asfaltadas) possuem maior quantidade de veículos por habitante e apresentam maior quantidade de óbitos causados por acidentes de transporte terrestres que aqueles com acesso apenas por via fluvial. A princípio, alguns aspectos devem ser considerados como justificativas desses resultados, tais como: a) as rodovias, principalmente as federais, apresentam grande circulação de pessoas e veículos motorizados; b) elas constituem-se como importantes eixos de ocupação, possibilitando um crescimento mais acelerado da população e da frota de veículos que os municípios acessados apenas por meio dos rios; c) há uma maior taxa de motorização das cidades rodoviárias, já que são os principais meios de deslocamentos intraurbano, intermunicipal até mesmo interestadual. Diferente das cidades fluviais, que os veículos são apenas meios de deslocamentos intramunicipal e urbano, ficando a navegação responsável pelos demais tipos de deslocamentos.

É importante ressaltar que, em razão do grande volume de dados da escala da área de estudo, a pesquisa não ofereceu todas as respostas necessárias de um estudo que envolve os óbitos causados por acidentes de transporte terrestre. No entanto, tem-se um perfil da configuração da distribuição dos óbitos e como se estabelece a relação com a presença de rodovias de acesso às sedes municipais, à população e à frota de veículos. Os resultados alcançados também fomentam as proposições de novas abordagens. Neste sentido, cabem algumas recomendações: acrescentar na análise as variáveis de: extensão das rodovias, extensão territorial dos municípios, e usar o valor quantitativo para o grau de conectividade dos municípios (1 - sem conexão rodoviária, 2 - precariamente conectado, 3 - medianamente conectados, 4 - totalmente conectado); analisar as variáveis considerando a quantidade de óbitos por habitantes e por veículos a nível municipal; um estudo com maior nível de detalhamento e dados mais recentes; apontar o papel das políticas de trânsito adotadas para redução dos óbitos nos estados ou mesmo nos municípios, identificando possíveis variações no número de vítimas quando relacionados com a frota de veículos e a população; a realização de um estudo comparativo, com observação direta nos municípios apenas fluviais e rodoviários do Pará e do Amazonas que fogem ao padrão de correlação com a população e a frota de veículos.

Em relação aos dados do SIM/SUS trabalhados nessa dissertação e as demais fontes de levantamentos de óbitos por acidentes de transporte no Brasil, estes mostram-se ineficientes para trabalhar com óbitos por locais de ocorrência, impossibilitando analisá-los por trechos de rodovias, áreas urbanas e rurais. Dessa forma, recomenda-se a criação de um banco de dados com informações pontuais (georreferenciados) para auxiliar análises em ambientes de Sistema de Informações Geográficas, contribuindo assim para tomada de decisões.

VI. REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR - 12.898**: Relatório de Acidente de Trânsito (RAT). Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABRACICLO. Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Anuário de Produção de Motocicletas de 1975 a 2015**. São Paulo, 2015.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Plano de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia legal**: estudos diagnósticos setoriais – PDSA 2005-2008. Universidade Federal do Pará, Organização dos Estados Americanos. Belém: ADA, 2006.

AIMBERÊ, Luiz; SANTOS, Márcio Peixoto Siqueira. Identificação de Riscos em Transporte Fluvial na Amazônia Legal. In: FERNANDES, Elton; MACHADO, Waltair V. **A Amazônia série de pesquisa**: transporte e logística. Manaus: Edua, 2011.

ALMEIDA, Roberto Schmidt; RIBEIRO, Miguel Angelo Campos. “Os sistemas de transporte na Região Norte: evolução e reorganização das redes.” **Revista Bras. Geografia**, Rio de Janeiro, IBGE, v. 51, n 2, p. 1-189, abr./jun.,1989.

ANA, Agência Nacional das Águas. **A navegação interior e sua interface com o setor de Recursos Hídricos**. Cadernos de Recursos Hídricos, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

ANDRADE, R. Amazônia e Amazônia Legal. In: WHATELY, H. F. [Coord]. **Amazônia – o mundo das águas**. São Paulo: Empresa das Artes, 2004.

ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; BRAGA, G. P.; MOREIRA, J. H.; BOTELHO, F. M. N. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 49, n. 4, p. 439-44, 2003.

ANFAVEA, Associação Nacional das Empresas Financeiras de Montadoras. **Anuário estatístico da indústria automotiva brasileira**. São Paulo, 2010 e 2016.

ANFAVEA, Associação Nacional das Empresas Financeiras de Montadoras. **Indústria Automobilística Nacional Brasileira – 50 anos**. São Paulo, 2006.

ARAÚJO, S. R. F. **A contribuição do GEIPOT ao Planejamento dos Transportes no Brasil**. Dissertação. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Curso de Programa de Pós-Graduação, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

ARBEX JR. J. Terra sem povo, crime sem castigo. In: TORRES, M. [Org.]. **Amazônia revelada**: os descaminhos ao lonho da BR-163. Brasília: CNPq, 2005.

BARAT, J. Questão institucional e financiamentos dos transportes urbanos no Brasil: o caso da região metropolitana de São Paulo. Transportes coletivos Urbanos. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, ano 6, n. 12, p. 10-27, 1986.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7 ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2007.

BATISTA, Djalma. **O complexo da Amazônia**: análise do processo de desenvolvimento. 2 ed. Manaus: Valer, EDUA e INPA, 2007. (Memórias da Amazônia)

BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados** [online], v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 8.324 de 27 outubro de 1910**. Aprova o regulamento para o serviço subvencionado de transportes por automóveis. Rio de Janeiro, 27 de outubro de 1910.

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944**. Aprova O Plano Rodoviário Nacional. Rio de Janeiro, Seção 1. Diário Oficial da União, 25/3/1944, p. 5209 (Publicação Original), 1944.

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 24.497 nº 24.497, de 29 de junho de 1934**. Plano Geral de Viação Nacional. Seção 816, 1934.

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 5.141, de 5 de janeiro de 1927**. Fundo Especial Para Construção e Conservação de Estradas de Rodagem Federais. Diário Oficial da União, 8 jan. 1927. Seção 1, 1927.

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 57.003/65, em 11 de outubro de 1965**. Cria o Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes (GEIPOT). Brasília, 11 de outubro de 1965. Diário Oficial da União 12.10.1965 (publicado oficialmente).

BRASIL, Câmara Federal. **Decreto nº 77.406, de 12 de abril de 1976**. Cria a Empresa dos Transportes Urbanos - EBTU. Brasília, 12 de abril de 1976. Diário Oficial da União - Seção 1 - 13/4/1976, p. 4751 (Publicação Original).

BRASIL. **Metas e Bases para a Ação de Governo 1970 – 1973**. Rio de Janeiro: IBGE, 1970.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM nº. 737, de 16 de maio de 2001**. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. Diário Oficial da União, n. 96, Brasília, 2001.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica Amazônica**. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente/Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003**. Publicada no D.O.U. em 17/12/2003. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=74> Acesso em: 20 de novembro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da Região Hidrográfica Amazônica**. Brasília: MMA, 2006.

BRASIL, Presidência da República. **II Plano Nacional de Desenvolvimento 1975-1979**. Rio de Janeiro: IBGE, 1974b.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 11.705 de 19 de junho de 2008**. Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas. Brasília. Publicado oficialmente Diário Oficial de 20.6.2008, 2008.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 12.760 de 20 de dezembro de 2012**. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília. Publicada no Diário Oficial da União em 21.12.2012.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 4.592, de 29 de dezembro de 1964**. Aprova O Plano Nacional de Viação. Brasília, 29 dez. 1964. Diário Oficial da União, 31.12.1964 (publicado oficialmente).

BRASIL, Presidência da República. **Lei no 5.917, de 10 de setembro de 1973**. Aprova o Plano Nacional de Viação. Brasília, 10 de setembro de 1973. Diário Oficial da União (publicado oficialmente), 1973.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro, 1997. Publicado no Diário Oficial da União em 24.9.1997 e retificado em 25.9.1997.

BRASIL. **Programa de Metas 1956 – 1960**. Rio de Janeiro: Conselho de Desenvolvimento, 1958.

BRASIL. **Programa Estratégico de Desenvolvimento 1968 – 1970**: área estratégica III – infraestrutura econômica – Transportes. Brasília: MP, 1967.

BUENO, M. J. C.; SILVA, G. G. R.; STETTINER, C. F.; MARCELLOS, L. N.; SARDEIRO, F. G.; Modal fluvial na Amazônia: desafios e oportunidades. **Revista Eletrônica da Faculdade de Ciências Exatas e da Terra Produção/construção e tecnologia**, v. 3, n. 5, 2014, p. 1-10.

CAPUTO, A. C.; MELO, H. P. A industrialização brasileira nos anos de 1950: uma análise da instrução 113 da SUMOC. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 514-538, set. 2009.

CARDOSO, F. H.; MÜLLER, G. **Amazônia**: expansão docapitalismo [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

CARDOSO, G.; GOLDNER, L. G. Desenvolvimento e aplicação de modelos para previsão de acidentes de trânsito. **Transportes**, v. XV, p. 43-51, dezembro, 2007.

CASTRO, N. Privatização e regulação dos transportes no Brasil. In: CAIXETA-FILHO, José Vicente. MARTINS, Ricardo Silveira (Org.). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAVALCANTE, M. M. A.; LOBATO, L. C.; SILVA, R. G.; NUNES D. D. Territorial transformations in the Amazon: Natural resource susageat alto Madeira region Rondônia, Brazil. In: **Congreso Internacional sobre Desarrollo, Medio Ambiente y Recursos Naturales: Sostenibilidad a Múltiples Niveles y Escalas**. Cochabamba, 2007. p. 1868 - 1874. Disponível em: <<https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/8466/1/cad-0010.pdf>> Acesso em: 20 de novembro de 2017.

CNM, Confederação Nacional de Municípios. **Estudos Técnicos: Mapeamento das Mortes por Acidentes de Trânsito no Brasil**. Brasília: CNM, 2009.

DA MATTA, R.; VASCONCELLOS, J. G. M.; PANDOLFI, R. **Fé em Deus e pé na tábua: ou como e por que o trânsito enlouquece no Brasil**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

DATASUS. Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde. **Informações de Saúde**. MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/>> Acesso em: 02 de novembro de 2016.

DATASUS. Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/Sistema de Informações Hospitalares – SIH (2001-2015)**. Disponível em <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6937/>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

DAVID, Robert Carvalho de Azevedo. **A dinâmica do transporte fluvial de passageiros no estado do Amazonas**. 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de Veículos do RENAVAM (2001-2015)**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>> Acesso em: 07 jun. 2017.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de identificação: análise e tratamento de pontos negros**. Coleção de Serviços de Engenharia. 2 ed. Brasília, 1987.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Estatísticas da frota de veículos no Brasil - 2015**. Disponível em <www.DENATRAN.gov.br> Acesso em 27 de abril de 2017.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **V Geo, Visualizador de Informações Geográficas. Mapa Multimodal da Amazônia Legal (2013)**. Disponível em: <<http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

ELVIK, R.; TRULSV. **The Handbook of road Safety Measure**. Amsterdam: Elsevier, 2004.

FARO, C.; SILVA, S. L. A década de 50 e o Programa de Metas. In: GOMES, Ângela de Castro (Org.). **O Brasil de JK**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

FERRAZ, C.; RAIA JUNIOR, A.; BEZERRA, B. **Segurança no Trânsito**. São Carlos: NEST, 2008.

FREITAS, Aimberê. Caracterização da Demanda atual, cenários futuros e acessibilidade da região centro-norte de Roraima nas áreas de influência das BR-174 e 401. In: FREITAS, Aimberê; PORTUGAL, Licínio da Silva (Orgs.). **Estudos de Transporte e Logística na Amazônia**. Manaus: Novo Tempo, 2006.

GALVÃO, O. J. Desenvolvimento dos Transportes e Integração Regional no Brasil - Uma perspectiva histórica. **Planejamento e Políticas Públicas**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, v. 13, p. 184-214, 1996.

Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/137/139>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Transportes no Brasil: história e reflexões**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLD, P. A. **Seguridad de Tránsito**: Aplicaciones de Ingeniería para Reducir Accidentes. Washington, D. C., USA. Banco Interamericano de Desarrollo, 1998.

GÔMARA, A. R.B. **O transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros**: Um acrescentamento histórico. Brasília: ABRATI, 1999.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia, Amazônia**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico, 2010**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm>. Acesso em: 10 jan. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Goestatística de Recursos Naturais da Amazônia Legal**. Estudos e Pesquisas. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha municipal digital do Brasil: situação 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm> Acesso em: 20 jan. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**: Características Gerais da População. Resultados da Amostra Amazônia Legal. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm> Acesso em 05 de junho de 2017.

IPEA, Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada. Mobilidade Urbana: O automóvel ainda é prioridade. **Revista de Informações e Debate**. Ano 8, ed. 67, 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2578:catid=28&Itemid=23> Acesso em: 27 maio 2017.

KOIZUMI, M. S. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n. 26, v. 5, p. 306-15, 1992.

KOORNSTRA, M.; *et al.* **Sunflower – comparative study of the development of road safety in Sweden the United Kingdom and Netherlands**. Países Baixos: SWOV, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LATINI, S. A. **A implantação da Indústria Automobilística no Brasil**: da substituição de importações ativa à globalização passiva. São Paulo: Alaúde Editorial, 2007.

LEITE, A. D.; CAMILO, E. A.; SCHOR, T.; PINTO, M. A. T. **Deslocamentos intraurbanos nas cidades de Itacoatiara e Parintins/Amazonas**, 2013. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/310_ACpdf> Acesso em: 29 nov. 2016.

LESSA, S. N. **Trem de Ferro**: Do cosmopolitismo ao sertão. 1993, 249 f. Dissertação. (Mestrado em História). Universidade Estadual de Campinas, Departamento de História, Campinas, 1993.

LIMA NETO, O. C. C. *et al.* (Coords.). **Transportes no Brasil**: história e Reflexões. GEIPOT. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2001.

LOUREIRO, A. J. S. **História da navegação no Amazonas**. Manaus: Gráfica Lorena Ltda., 2007.

MAITTO, R. **Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (CIDES)**. Curso de Atualização de Direito Tributário 2010 – Módulo II. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://ibdt.org.br/material/arquivos/Cursos/CursoAtualizacaoDirTributario/2010/AulaCIDE.pdf>>. Acesso em: 27 de maio 2017.

MARÍN, L.; QUEIROZ, M. S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.7-21, jan., 2000.

MATOS, R. **Espacialidades em rede**: População, urbanização e migração no Brasil contemporâneo. Belo Horizonte: C/Arte, 2005.

MEDEIROS, P. V. M. **Políticas de Infraestrutura de Transporte no Brasil**: investimentos e modalidades e configuração regional no Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT). 2014. 175 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Curso de Programa de Pós-graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia: 2014.

MESQUITA FILHO, M. Acidentes de trânsito: as consequências visíveis e invisíveis à saúde da população. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 11, n. 128, p. 148-158, jan., 2012.

MORAES, Rinaldo Ribeiro. **A navegação regional como mecanismo de transformação da economia da borracha**. 2007.216 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Universidade Federal do Pará, 2007.

MORAIS NETO, O. L. *et al.* Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 9, p. 601-612, set. 2012.

MORTARIE, R.; EUZÉBIO, G. L. O custo do caos. **Revista Desafios do Desenvolvimento**. Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada, Brasília, ano 6, ed. 53, ago. 2009.

NASCIMENTO, J. A. S.; SILVA, J. K. T. Amazônia: Uma Abordagem Geográfica da Dinâmica Populacional Recente. **Justiça Ambiental**, ano 2, n. 3, abr. 2007.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Estado da Motorização Individual no Brasil: relatório 2015**. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – IPPUR, 2015. Disponível em: http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/automoveis_e_motos2015.pdf. Acesso em 28 de abril de 2017.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Evolução das Taxas de Automóveis e Motos no Brasil (2011-2012): Relatório 2013**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, 2013. Disponível em: http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/auto_motos2013.pdf. Acesso em: 04 maio 2013.

OLIVEIRA NETO, Thiago; NOGUEIRA, José Ricardo Batista. **As rodovias na Amazônia Brasileira**. Manaus: EDUA, 2017.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde**. 10ª Revisão. São Paulo: Editora da USP, 1994.

PEREIRA L. A. G.; LESSA, S. N. O Processo de Planejamento e Desenvolvimento do Transporte Rodoviário no Brasil. Uberlândia, 2011. **Caminhos de Geografia**, v. 12, n. 40, p. 26-46, dez., 2011.

SANT'ANNA, José Alex. **Rede Básica de Transportes da Amazônia**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0562.pdf. Acesso em: 06 jun. 2017.

SATHLER, D.; MONTE-MÓR, R. L.; CARVALHO, J. A. M. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. **Nova Economia**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.11-39, 2009.

SATHLER, Douglas; MONTE-MÓR, Roberto L.; CARVALHO, José Alberto Magno de. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 1, n. 19, p.11-39, jan. 2009.

SILVA, Moacir. **Geografia dos Transportes no Brasil**. 7 ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1949. (Séria A "Livros").

SINDIPEÇAS. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. **Levantamento da frota circulante brasileira**. 2011. Disponível em <www.sindipecas.org.br>. Acesso em 25 de março de 2017.

SOARES, M. V.; SOUZA, J. C. R. **Transporte Fluvial**: Estreitamento as distâncias econômicas e sociais entre Mocambo do Arari e cidade de Parintins/AM. Manaus: Repositório Institucional da Universidade do Estado do Amazonas, 03 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/699>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SOUZA E. R.; MINAYO M. C. S.; FRANCO L. G. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2007, v. 16, n. 1, p. 19-31, jan./mar. 2007.

SOUZA V. R.; CAVENAGHI, S.; ALVES J. E. D.; MAGALHÃES M. Análise espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais: comparação entre o local de residência e de ocorrência do acidente no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 25, n. 2, p. 353-364, jul./dez. 2008.

SOUZA, A. M. O. **O patrimônio cultural imaterial da utilização de barcos regionais na extensão da orla da cidade de Manaus**. In: ÁVILA, Cristian Pio. Patrimônio Imaterial em Foco. Ex: 5, 2009.

SOUZA, C. A. S. **Urbanização na Amazônia**. Belém: UNAMA, 2000.

SOUZA, G. A. Espacialidade urbana, circulação e acidentes de trânsito: o caso de Manaus-AM (2000 a 2006). 2009. 139 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transporte). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

SOUZA, Marly Honda de; PORTUGAL, Licínio da Silva. Uma metodologia para a localização de terminais de integração de passageiros do transporte rodo-hidroviário urbano na Amazônia. In: FERNANDES, Elton; MACHADO, Waltair V. **A Amazônia série de pesquisa: transporte e logística**. Manaus: EDUA, 2011.

SUDAM, Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. **Boletim Amazônia**: Indicadores socioeconômico-ambientais e análise conjuntural da Amazônia Legal. n. 2. Belém, 2016.

SUDAM, Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. **Legislação da Amazônia**. Ministério da Integração Nacional, 2007. Disponível em: <<http://www.sudam.gov.br/index.php/fno/58-acesso-a-informacao/86-legislacao-da-amazonia>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

TRINDADE JUNIOR, R. E.; NASSI, C. D. *A miséria como causa dos acidentes de trânsito no Brasil*, 2005. Disponível em: <http://www.perkons.com.br/pt/estudos-e-pesquisas-detalhes/51/a-miseria-como-causa-dos-acidentes-de-transito-no-brasil>. Acesso em: 07 jun. 2017.

VASCONCELLOS E. A. Desenvolvimento econômico e segurança no trânsito: precisamos morrer antes de aprender? **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**. Ano 38. 1º quadrimestre, 2016.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. SENAC, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de Transporte no Brasil**: A construção de uma mobilidade excludente. Barueri, São Paulo: Manole, 2013.

VASCONCELLOS, E. A.; CARVALHO, C.H.R.; PEREIRA, R. H. M. **Transporte e Mobilidade Urbana**. Brasília, DF: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL. Escritório no Brasil/ IPEA, 2011.

VASCONCELLOS, E. A.; MENDONÇA, A. Política Nacional de Transporte Público no Brasil: organização e implantação de corredores de ônibus. **Revista de Transporte Público-ANTP**. Ano 33, p.73-95, 2010.

VASCONCELOS, A. M. N.; LIMA, D. D. A mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil. In: **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 11. p. 2109-2130. Belo Horizonte. 1998.

VICENTE, M. **Afuá, a Veneza Marajoara, é a cidade das bicicletas na Amazônia**, 2015. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/viajar/1556-afua-a-veneza-marajoara-e-a-cidade-das-bicicletas-na-amazonia>> Acesso em: 03 maio 2016.

WILDE, G. J. S. **O limite aceitável do risco**: uma nova psicologia de segurança e de saúde. Tradução Reinier J. A. Rozestraten. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

WHO, Word Health Organization. **Global status report on road safety 2015**. Disponível em: <http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/> Acesso em: 18 de março de 2017.

VIII. ANEXO 1 – BANCO DE DADOS

UF	Municípios	Óbitos por ATT (2009-2013)	Frota de Veículos (2013)	População (2010)
RO	Alta Floresta D'Oeste	29	11396	24392
RO	Ariquemes	210	57322	90353
RO	Cabixi	1	2556	6313
RO	Cacoal	161	50644	78574
RO	Cerejeiras	26	9071	17029
RO	Colorado do Oeste	25	9883	18591
RO	Corumbiara	5	2602	8783
RO	Costa Marques	14	2997	13678
RO	Espigão D'Oeste	14	13580	28729
RO	Guajará-Mirim	32	14468	41656
RO	Jaru	88	30361	52005
RO	Ji-Paraná	291	72319	116610
RO	Machadinho D'Oeste	36	9712	31135
RO	Nova Brasilândia D'Oeste	19	7475	19874
RO	Ouro Preto do Oeste	53	22238	37928
RO	Pimenta Bueno	71	19064	33822
RO	Porto Velho	1172	222215	428527
RO	Presidente Médici	29	8173	22319
RO	Rio Crespo	2	700	3316
RO	Rolim de Moura	95	31517	50648
RO	Santa Luzia D'Oeste	8	3741	8886
RO	Vilhena	152	45706	76202
RO	São Miguel do Guaporé	16	7300	21828
RO	Nova Mamoré	25	6139	22546
RO	Alvorada D'Oeste	22	6521	16853
RO	Alto Alegre dos Parecis	10	3576	12816
RO	Alto Paraíso	26	5538	17135
RO	Buritis	39	13716	32383
RO	Novo Horizonte do Oeste	14	3258	10240
RO	Cacaulândia	6	1556	5736
RO	Campo Novo de Rondônia	2	1960	12665
RO	Candeias do Jamari	37	4135	19779
RO	Castanheiras	5	862	3575
RO	Chupinguaia	2	2187	8301
RO	Cujubim	14	4027	15854
RO	Governador Jorge Teixeira	4	2937	10512
RO	Itapuã do Oeste	17	2010	8566
RO	Ministro Andreazza	2	3846	10352
RO	Mirante da Serra	10	5417	11878
RO	Monte Negro	14	5329	14091
RO	Nova União	7	2120	7493
RO	Parecis	3	1182	4810
RO	Pimenteiras do Oeste	2	336	2315
RO	Primavera de Rondônia	2	935	3524
RO	São Felipe D'Oeste	3	2123	6018
RO	São Francisco do Guaporé	26	5486	16035
RO	Seringueiras	16	4157	11629
RO	Teixeirópolis	1	1621	4888
RO	Theobroma	12	2360	10649
RO	Urupá	7	5405	12974
RO	Vale do Anari	21	2051	9384
RO	Vale do Paraíso	5	2468	8210
AC	Acrelândia	8	3835	12538
AC	Assis Brasil	1	963	6072
AC	Brasiléia	20	5670	21398
AC	Bujari	13	1259	8471
AC	Capixaba	17	1246	8798
AC	Cruzeiro do Sul	69	21990	78507
AC	Epitaciolândia	10	3649	15100

AC	Feijó	6	2227	32412
AC	Jordão	1	62	6577
AC	Mâncio Lima	12	2347	15206
AC	Manoel Urbano	5	567	7981
AC	Marechal Thaumaturgo	0	179	14227
AC	Plácido de Castro	12	3206	17209
AC	Porto Walter	0	113	9176
AC	Rio Branco	476	139674	336038
AC	Rodrigues Alves	1	808	14389
AC	Santa Rosa do Purus	0	102	4691
AC	Senador Guimard	14	4713	20179
AC	Sena Madureira	22	5168	38029
AC	Tarauacá	7	3071	35590
AC	Xapuri	2	2520	16091
AC	Porto Acre	12	2396	14880
AM	Alvarães	2	431	14088
AM	Amaturá	0	225	9467
AM	Anamá	0	96	10214
AM	Anori	3	355	16317
AM	Apuí	28	2142	18007
AM	Atalaia do Norte	6	312	15153
AM	Autazes	18	1380	32135
AM	Barcelos	4	689	25718
AM	Barreirinha	2	423	27355
AM	Benjamin Constant	12	1115	33411
AM	Beruri	0	281	15486
AM	Boa Vista do Ramos	1	253	14979
AM	Boca do Acre	15	1969	30632
AM	Borba	7	710	34961
AM	Caapiranga	1	167	10975
AM	Canutama	1	144	12738
AM	Carauari	4	1682	25774
AM	Careiro	22	1338	32734
AM	Careiro da Várzea	3	299	23930
AM	Coari	16	8453	75965
AM	Codajás	3	471	23206
AM	Eirunepé	6	1213	30665
AM	Envira	2	306	16338
AM	Fonte Boa	4	1054	22817
AM	Guajará	2	120	13974
AM	Humaitá	25	4786	44227
AM	Ipixuna	0	26	22254
AM	Itanduba	59	3958	40781
AM	Itacoatiara	67	18876	86839
AM	Itamarati	1	216	8038
AM	Itapiranga	9	514	8211
AM	Japurá	1	160	7326
AM	Juruá	0	290	10802
AM	Jutaí	1	446	17992
AM	Lábrea	12	1368	37701
AM	Manacapuru	64	11499	85141
AM	Manaquiri	4	353	22801
AM	Manaus	1598	581145	1802014
AM	Manicoré	15	1361	47017
AM	Maraã	0	336	17528
AM	Maués	13	3785	52236
AM	Nhamundá	0	381	18278
AM	Nova Olinda do Norte	4	886	30696
AM	Novo Airão	11	904	14723
AM	Novo Aripuanã	6	579	21451
AM	Parintins	38	14135	102033
AM	Pauini	1	118	18166
AM	Presidente Figueiredo	66	4682	27175
AM	Rio Preto da Eva	29	2738	25719

AM	Santa Isabel do Rio Negro	3	310	18146
AM	Santo Antônio do Içá	2	710	24481
AM	São Gabriel da Cachoeira	10	2575	37896
AM	São Paulo de Olivença	3	792	31422
AM	São Sebastião do Uatumã	0	198	10705
AM	Silves	5	275	8444
AM	Tabatinga	19	5910	52272
AM	Tapauá	2	385	19077
AM	Tefé	17	8696	61453
AM	Tonantins	2	380	17079
AM	Uarini	2	363	11891
AM	Urucará	5	593	17094
AM	Urucurituba	1	454	17837
RR	Amajari	11	457	9327
RR	Alto Alegre	22	1536	16053
RR	Boa Vista	490	145678	284313
RR	Bonfim	18	607	10943
RR	Cantá	27	1059	13902
RR	Caracará	31	2503	18398
RR	Caroebe	5	1483	8114
RR	Iracema	13	778	8696
RR	Mucajá	18	3087	14792
RR	Normandia	4	466	8940
RR	Pacaraima	11	1381	10433
RR	Rorainópolis	48	3618	24279
RR	São João da Baliza	5	1406	6769
RR	São Luiz	5	1252	6750
RR	Uiramutã	0	28	8375
PA	Abaetetuba	58	21642	141100
PA	Abel Figueiredo	18	961	6780
PA	Acará	23	2673	53569
PA	Afuá	1	16	35042
PA	Água Azul do Norte	21	2050	25057
PA	Alenquer	42	6451	52626
PA	Almeirim	16	3241	33614
PA	Altamira	266	42499	99075
PA	Anajás	0	168	24759
PA	Ananindeua	1193	101057	471980
PA	Anapu	34	2076	20543
PA	Augusto Corrêa	4	1947	40497
PA	Aurora do Pará	10	1828	26546
PA	Aveiro	0	177	15849
PA	Bagre	0	83	23864
PA	Baião	17	1157	36882
PA	Bannach	3	531	3431
PA	Barcarena	48	18745	99859
PA	Belém	673	373775	1393399
PA	Belterra	7	1710	16318
PA	Benevides	35	8741	51651
PA	Bom Jesus do Tocantins	28	1979	15298
PA	Bonito	8	1016	13630
PA	Bragança	29	13785	113227
PA	Brasil Novo	20	3773	15690
PA	Brejo Grande do Araguaia	11	825	7317
PA	Breu Branco	31	5532	52493
PA	Breves	10	5271	92860
PA	Bujaru	11	1365	25695
PA	Cachoeira do Piriá	8	994	26484
PA	Cachoeira do Arari	0	515	20443
PA	Cametá	29	7368	120896
PA	Canaã dos Carajás	58	9710	26716
PA	Capanema	59	18489	63639
PA	Capitão Poço	41	6038	51893
PA	Castanhal	193	55699	173149

PA	Chaves	0	12	21005
PA	Colares	2	456	11381
PA	Conceição do Araguaia	45	12838	45557
PA	Concórdia do Pará	6	3294	28216
PA	Cumaru do Norte	7	677	10466
PA	Curionópolis	49	4208	18288
PA	Curralinho	0	212	28549
PA	Curuá	3	365	12254
PA	Curuçá	21	2093	34294
PA	Dom Eliseu	52	8094	51319
PA	Eldorado do Carajás	69	4908	31786
PA	Faro	0	76	8177
PA	Floresta do Araguaia	24	2690	17768
PA	Garrafão do Norte	16	1332	25034
PA	Goianésia do Pará	56	4550	30436
PA	Gurupá	2	237	29062
PA	Igarapé-Açu	23	3784	35887
PA	Igarapé-Miri	16	3735	58077
PA	Inhangapi	4	919	10037
PA	Ipixuna do Pará	35	1691	51309
PA	Irituia	25	2034	31364
PA	Itaituba	135	26306	97493
PA	Itupiranga	36	5744	51220
PA	Jacareacanga	3	373	14103
PA	Jacundá	59	13179	51360
PA	Juruti	10	1975	47086
PA	Limoeiro do Ajuru	0	155	25021
PA	Mãe do Rio	28	6797	27904
PA	Magalhães Barata	9	293	8115
PA	Marabá	552	83310	233669
PA	Maracanã	9	1037	28376
PA	Marapanim	10	1556	26605
PA	Marituba	78	16648	108246
PA	Medicilândia	26	4058	27328
PA	Melgaço	0	134	24808
PA	Mocajuba	3	1128	26731
PA	Moju	46	5841	70018
PA	Mojuí dos Campos	0	734	15548
PA	Monte Alegre	25	9087	55462
PA	Muaná	1	327	34204
PA	Nova Esperança do Piriá	8	923	20158
PA	Nova Ipixuna	13	2351	14645
PA	Nova Timboteua	12	1405	13670
PA	Novo Progresso	40	7689	25124
PA	Novo Repartimento	70	10705	62050
PA	Óbidos	19	4752	49333
PA	Oeiras do Pará	2	336	28595
PA	Oriximiná	26	7137	62794
PA	Ourém	8	1489	16311
PA	Ourilândia do Norte	52	8854	27359
PA	Pacajá	53	4948	39979
PA	Palestina do Pará	4	545	7475
PA	Paragominas	85	26884	97819
PA	Parauapebas	257	56322	153908
PA	Pau D'Arco	13	1025	6033
PA	Peixe0Boi	2	719	7854
PA	Piçarra	19	893	12697
PA	Placas	15	1546	23934
PA	Ponta de Pedras	4	620	25999
PA	Portel	5	1197	52172
PA	Porto de Moz	5	680	33956
PA	Prainha	8	839	29349
PA	Primavera	3	733	10268
PA	Quatipuru	1	427	12411

PA	Redenção	257	44524	75556
PA	Rio Maria	26	5975	17697
PA	Rondon do Pará	57	10686	46964
PA	Rurópolis	28	3473	40087
PA	Salinópolis	24	4542	37421
PA	Salvaterra	19	1583	20183
PA	Santa Bárbara do Pará	8	1967	17141
PA	Santa Cruz do Arari	0	93	8155
PA	Santa Izabel do Pará	75	12060	59466
PA	Santa Luzia do Pará	12	1935	19424
PA	Santa Maria das Barreiras	37	1440	17206
PA	Santa Maria do Pará	37	4412	23026
PA	Santana do Araguaia	56	8089	56153
PA	Santarém	88	73929	294580
PA	Santarém Novo	1	401	6141
PA	Santo Antônio do Tauá	18	2919	26674
PA	São Caetano de Odivelas	4	905	16891
PA	São Domingos do Araguaia	31	4967	23130
PA	São Domingos do Capim	3	1353	29846
PA	São Félix do Xingu	72	11168	91340
PA	São Francisco do Pará	23	1711	15060
PA	São Geraldo do Araguaia	34	4851	25587
PA	São João da Ponta	5	254	5265
PA	São João de Pirabas	4	1062	20647
PA	São João do Araguaia	15	915	13155
PA	São Miguel do Guamá	16	7803	51567
PA	São Sebastião da Boa Vista	0	195	22904
PA	Sapucaia	9	1019	5047
PA	Senador José Porfírio	3	553	13045
PA	Soure	6	1930	23001
PA	Tailândia	103	14647	79297
PA	Terra Alta	15	895	10262
PA	Terra Santa	2	550	16949
PA	Tomé0Açu	55	8296	56518
PA	Tracuateua	13	1350	27455
PA	Trairão	3	1762	16875
PA	Tucumã	78	18101	33690
PA	Tucuruí	182	23167	97128
PA	Ulianópolis	49	3108	43341
PA	Uruará	34	8063	44789
PA	Vigia	24	4850	47889
PA	Viseu	10	2100	56716
PA	Vitória do Xingu	18	1132	13431
PA	Xinguara	69	20451	40573
AP	Serra do Navio	0	393	4380
AP	Amapá	1	467	8069
AP	Pedra Branca do Amapari	3	511	10772
AP	Calçoene	15	528	9000
AP	Cutias	0	132	4696
AP	Ferreira Gomes	9	440	5802
AP	Itaubal	1	99	4265
AP	Laranjal do Jari	11	3661	39942
AP	Macapá	483	121506	398204
AP	Mazagão	11	772	17032
AP	Oiapoque	11	2276	20509
AP	Porto Grande	27	1447	16809
AP	Pracuúba	0	73	3793
AP	Santana	37	19716	101262
AP	Tartarugalzinho	11	381	12563
AP	Vitória do Jari	1	218	12428
TO	Abreulândia	6	428	2391
TO	Aguiarnópolis	5	1758	5162
TO	Aliança do Tocantins	32	1643	5671
TO	Almas	1	1194	7586

TO	Alvorada	25	3080	8374
TO	Ananás	8	2194	9865
TO	Angico	4	470	3175
TO	Aparecida do Rio Negro	13	1027	4213
TO	Aragominas	11	791	5882
TO	Araguacema	6	783	6317
TO	Araguaçu	11	3032	8786
TO	Araguaína	362	88335	150484
TO	Araguanã	4	910	5030
TO	Araguatins	26	8482	31329
TO	Arapoema	10	1916	6742
TO	Arraias	19	1448	10645
TO	Augustinópolis	49	4775	15950
TO	Aurora do Tocantins	8	507	3446
TO	Axixá do Tocantins	13	2353	9275
TO	Babaçulândia	13	1773	10424
TO	Bandeirantes do Tocantins	11	559	3122
TO	Barra do Ouro	8	450	4123
TO	Barrolândia	18	1358	5349
TO	Bernardo Sayão	14	1121	4456
TO	Bom Jesus do Tocantins	3	590	3768
TO	Brasilândia do Tocantins	11	443	2064
TO	Brejinho de Nazaré	12	977	5185
TO	Buriti do Tocantins	2	1487	9768
TO	Cachoeirinha	2	306	2148
TO	Campos Lindos	6	1181	8139
TO	Cariri do Tocantins	23	1017	3756
TO	Carmolândia	11	1350	2316
TO	Carrasco Bonito	2	377	3688
TO	Caseara	4	721	4601
TO	Centenário	0	270	2566
TO	Chapada de Areia	1	190	1335
TO	Chapada da Natividade	6	449	3277
TO	Colinas do Tocantins	86	12699	30838
TO	Combinado	9	1067	4669
TO	Conceição do Tocantins	3	409	4182
TO	Couto Magalhães	5	685	5009
TO	Cristalândia	17	1909	7234
TO	Crixás do Tocantins	7	307	1564
TO	Darcinópolis	15	872	5273
TO	Dianópolis	27	4963	19112
TO	Divinópolis do Tocantins	17	1711	6363
TO	Dois Irmãos do Tocantins	4	1202	7161
TO	Dueré	14	827	4592
TO	Esperantina	2	884	9476
TO	Fátima	3	1025	3805
TO	Figueirópolis	14	1592	5340
TO	Filadélfia	21	1025	8505
TO	Formoso do Araguaia	23	5400	18427
TO	Fortaleza do Tabocão	10	790	2419
TO	Goianorte	3	1207	4956
TO	Goiatins	10	1292	12064
TO	Guaraí	48	9251	23200
TO	Gurupi	217	48269	76755
TO	Ipueiras	1	318	1639
TO	Itacajá	3	1619	7104
TO	Itaguatins	3	791	6029
TO	Itapiratins	1	670	3532
TO	Itaporã do Tocantins	2	543	2445
TO	Jaú do Tocantins	6	665	3507
TO	Juarina	2	481	2231
TO	Lagoa da Confusão	14	2145	10210
TO	Lagoa do Tocantins	3	497	3525
TO	Lajeado	8	715	2773

TO	Lavandeira	0	216	1605
TO	Lizarda	6	292	3725
TO	Luzinópolis	9	417	2622
TO	Marianópolis do Tocantins	6	817	4352
TO	Mateiros	2	203	2223
TO	Maurilândia do Tocantins	3	405	3154
TO	Miracema do Tocantins	40	6609	20684
TO	Miranorte	19	4762	12623
TO	Monte do Carmo	4	955	6716
TO	Monte Santo do Tocantins	8	372	2085
TO	Palmeiras do Tocantins	9	991	5740
TO	Muricilândia	1	410	3152
TO	Natividade	14	1872	9000
TO	Nazaré	8	743	4386
TO	Nova Olinda	25	2318	10686
TO	Nova Rosalândia	7	757	3770
TO	Novo Acordo	2	686	3762
TO	Novo Alegre	0	260	2286
TO	Novo Jardim	12	317	2457
TO	Oliveira de Fátima	1	236	1037
TO	Palmeirante	7	492	4954
TO	Palmeirópolis	5	2647	7339
TO	Paraíso do Tocantins	68	24433	44417
TO	Paranã	14	794	10338
TO	Pau D'Arco	6	735	4588
TO	Pedro Afonso	14	4474	11539
TO	Peixe	31	2022	10384
TO	Pequizeiro	7	1116	5054
TO	Colméia	15	3688	8611
TO	Pindorama do Tocantins	2	688	4506
TO	Piraquê	1	330	2920
TO	Pium	8	1166	6694
TO	Ponte Alta do Bom Jesus	2	588	4544
TO	Ponte Alta do Tocantins	8	1147	7180
TO	Porto Alegre do Tocantins	1	353	2796
TO	Porto Nacional	111	21974	49146
TO	Praia Norte	4	747	7659
TO	Presidente Kennedy	10	793	3681
TO	Pugmil	9	532	2369
TO	Recursolândia	1	436	3768
TO	Riachinho	3	1039	4191
TO	Rio da Conceição	1	241	1714
TO	Rio dos Bois	12	437	2570
TO	Rio Sono	4	755	6254
TO	Sampaio	2	580	3864
TO	Sandolândia	3	721	3326
TO	Santa Fé do Araguaia	7	1227	6599
TO	Santa Maria do Tocantins	0	529	2894
TO	Santa Rita do Tocantins	16	287	2128
TO	Santa Rosa do Tocantins	8	827	4568
TO	Santa Tereza do Tocantins	1	486	2523
TO	Santa Terezinha do Tocantins	1	455	2474
TO	São Bento do Tocantins	6	682	4608
TO	São Félix do Tocantins	0	129	1437
TO	São Miguel do Tocantins	9	1513	10481
TO	São Salvador do Tocantins	7	436	2910
TO	São Sebastião do Tocantins	1	382	4283
TO	São Valério	10	732	4383
TO	Silvanópolis	7	1167	5068
TO	Sítio Novo do Tocantins	9	1750	9148
TO	Sucupira	1	335	1742
TO	Taguatinga	13	2823	15051
TO	Taipas do Tocantins	4	181	1945
TO	Talismã	11	368	2562

TO	Palmas	512	144562	228332
TO	Tocantínia	5	898	6736
TO	Tocantinópolis	17	19259	22619
TO	Tupirama	4	357	1574
TO	Tupiratins	0	274	2097
TO	Wanderlândia	29	1517	10981
TO	Xambioá	5	3892	11484
MA	Açailândia	180	28754	104047
MA	Alcântara	7	1164	21851
MA	Altamira do Maranhão	0	824	11063
MA	Alto Alegre do Maranhão	36	2578	24599
MA	Alto Alegre do Pindaré	22	1869	31057
MA	Alto Parnaíba	10	1321	10766
MA	Amapá do Maranhão	7	369	6431
MA	Amarante do Maranhão	22	4989	37932
MA	Anajatuba	7	2026	25291
MA	Apicum0Açu	7	522	14959
MA	Araguanã	7	740	13973
MA	Arame	25	3529	31702
MA	Arari	40	4571	28488
MA	Axixá	4	1468	11407
MA	Bacabal	110	29873	100014
MA	Bacabeira	68	1861	14925
MA	Bacuri	8	670	16604
MA	Bacurituba	3	419	5293
MA	Balsas	115	37261	83528
MA	Barra do Corda	115	20386	82830
MA	Bela Vista do Maranhão	3	1361	12049
MA	Benedito Leite	5	151	5469
MA	Bequimão	4	1792	20344
MA	Bernardo do Mearim	1	1063	5996
MA	Boa Vista do Gurupi	5	284	7949
MA	Bom Jardim	21	4011	40898
MA	Bom Jesus das Selvas	29	2782	28459
MA	Bom Lugar	3	1420	14818
MA	Brejo de Areia	1	599	5577
MA	Buriti Bravo	20	2122	22899
MA	Buriticupu	92	9714	65237
MA	Buritirana	5	1426	14784
MA	Cachoeira Grande	2	381	8446
MA	Cajapió	6	676	10593
MA	Cajari	0	895	18338
MA	Campestre do Maranhão	9	1709	13369
MA	Cândido Mendes	7	552	18505
MA	Cantanhede	6	1480	20448
MA	Capinzal do Norte	30	1535	10698
MA	Carolina	40	4093	23959
MA	Carutapera	8	1254	22006
MA	Cedral	5	615	10297
MA	Central do Maranhão	5	344	7887
MA	Centro do Guilherme	2	479	12565
MA	Centro Novo do Maranhão	7	925	17622
MA	Cidelândia	7	2123	13681
MA	Codó	84	23069	118038
MA	Colinas	64	6029	39132
MA	Conceição do Lago0Açu	7	710	14436
MA	Coroatá	46	7746	61725
MA	Cururupu	49	1636	32652
MA	Davinópolis	4	1831	12579
MA	Dom Pedro	23	6753	22681
MA	Esperantinópolis	12	3873	18452
MA	Estreito	43	6124	35835
MA	Feira Nova do Maranhão	4	603	8126
MA	Fernando Falcão	3	563	9241

MA	Formosa da Serra Negra	11	2202	17757
MA	Fortaleza dos Nogueiras	12	2678	11646
MA	Fortuna	16	2135	15098
MA	Godofredo Viana	2	474	10635
MA	Gonçalves Dias	16	2030	17482
MA	Governador Archer	8	1285	10205
MA	Governador Edison Lobão	15	2000	15895
MA	Governador Eugênio Barros	18	1765	15991
MA	Governador Luiz Rocha	2	832	7337
MA	Governador Newton Bello	6	868	11921
MA	Governador Nunes Freire	38	2567	25401
MA	Graça Aranha	9	1079	6140
MA	Grajaú	109	12551	62093
MA	Guimarães	3	720	12081
MA	Icatu	2	1070	25145
MA	Igarapé do Meio	7	1379	12550
MA	Igarapé Grande	11	2087	11041
MA	Imperatriz	789	113349	247505
MA	Itaipava do Grajaú	6	610	14297
MA	Itapecuru Mirim	61	9773	62110
MA	Itinga do Maranhão	24	5173	24863
MA	Jatobá	5	517	8526
MA	Jenipapo dos Vieiras	3	1077	15440
MA	João Lisboa	12	4024	20381
MA	Joselândia	15	2222	15433
MA	Junco do Maranhão	9	411	4020
MA	Lago da Pedra	35	11252	46083
MA	Lago do Junco	4	1170	10729
MA	Lago Verde	10	1673	15412
MA	Lago dos Rodrigues	6	2145	7794
MA	Lagoa Grande do Maranhão	5	818	10517
MA	Lajeado Novo	20	676	6923
MA	Lima Campos	16	2366	11423
MA	Loreto	13	1019	11390
MA	Luís Domingues	4	314	6510
MA	Maracaçumé	10	2469	19155
MA	Marajá do Sena	3	367	8051
MA	Maranhãozinho	7	788	14065
MA	Matinha	16	2110	21885
MA	Matões do Norte	11	454	13794
MA	Mirador	24	1372	20452
MA	Miranda do Norte	31	2374	24427
MA	Mirinzal	4	1419	14218
MA	Monção	7	1451	31738
MA	Montes Altos	22	1283	9413
MA	Morros	14	1445	17783
MA	Nova Colinas	4	538	4885
MA	Nova Iorque	0	305	4590
MA	Nova Olinda do Maranhão	16	1642	19134
MA	Olho d'Água das Cunhãs	15	3799	18601
MA	Olinda Nova do Maranhão	8	939	13181
MA	Paço do Lumiar	25	17706	105121
MA	Palmeirândia	8	1425	18764
MA	Paraibano	32	3186	20103
MA	Pastos Bons	45	2666	18067
MA	Paulo Ramos	5	3249	20079
MA	Pedreiras	48	14422	39448
MA	Pedro do Rosário	2	1123	22732
MA	Penalva	10	1958	34267
MA	Peri Mirim	7	1250	13803
MA	Peritoró	38	2526	21201
MA	Pindaré-Mirim	13	3906	31152
MA	Pinheiro	120	16510	78162
MA	Pio XII	21	3796	22016

MA	Pirapemas	6	979	17381
MA	Poção de Pedras	11	3624	19708
MA	Porto Franco	53	3810	21530
MA	Porto Rico do Maranhão	1	359	6030
MA	Presidente Dutra	408	13447	44731
MA	Presidente Juscelino	2	682	11541
MA	Presidente Médici	6	531	6374
MA	Presidente Sarney	11	906	17165
MA	Presidente Vargas	3	973	10717
MA	Raposa	16	3275	26327
MA	Riachão	18	2717	20209
MA	Ribamar Fiquene	21	991	7318
MA	Rosário	26	5199	39576
MA	Sambaíba	2	421	5487
MA	Santa Filomena do Maranhão	6	751	7061
MA	Santa Helena	14	3566	39110
MA	Santa Inês	91	23394	77282
MA	Santa Luzia	75	8639	74043
MA	Santa Luzia do Paruá	23	3685	22644
MA	Santa Rita	33	5361	32366
MA	Santo Antônio dos Lopes	11	2639	14288
MA	São Bento	17	4876	40736
MA	São Domingos do Azeitão	22	592	6983
MA	São Domingos do Maranhão	37	6047	33607
MA	São Félix de Balsas	4	181	4702
MA	São Francisco do Brejão	4	1210	10261
MA	São João Batista	3	1791	19920
MA	São João do Carú	3	746	12309
MA	São João do Paraíso	2	1087	10814
MA	São João do Soter	6	897	17238
MA	São José de Ribamar	49	23284	163045
MA	São José dos Basílios	6	885	7496
MA	São Luís	1504	327732	1014837
MA	São Luís Gonzaga do Maranhão	8	2290	20153
MA	São Mateus do Maranhão	37	6632	39093
MA	São Pedro da Água Branca	10	1379	12028
MA	São Pedro dos Crentes	3	453	4425
MA	São Raimundo das Mangabeiras	30	2953	17474
MA	São Raimundo do Doca Bezerra	1	483	6090
MA	São Roberto	1	623	5957
MA	São Vicente Ferrer	15	1561	20863
MA	Satubinha	1	508	11990
MA	Senador Alexandre Costa	11	1026	10256
MA	Senador La Rocque	3	3573	17998
MA	Serrano do Maranhão	3	159	10940
MA	Sítio Novo	13	2204	17002
MA	Sucupira do Norte	3	904	10444
MA	Tasso Fragoso	13	1069	7796
MA	Timbiras	12	2187	27997
MA	Trizidela do Vale	12	5581	18953
MA	Tufilândia	4	471	5596
MA	Tuntum	21	4775	39183
MA	Turiação	21	2128	33933
MA	Turilândia	9	1085	22846
MA	Vargem Grande	44	5040	49412
MA	Viana	34	7054	49496
MA	Vila Nova dos Martírios	13	1186	11258
MA	Vitória do Mearim	49	3114	31217
MA	Vitorino Freire	30	5961	31658
MA	Zé Doca	61	9397	50173
MT	Acorizal	10	894	5516
MT	Água Boa	55	12355	20856
MT	Alta Floresta	86	33418	49164
MT	Alto Araguaia	32	5283	15644

MT	Alto Boa Vista	3	1363	5247
MT	Alto Garças	31	4509	10350
MT	Alto Paraguai	12	1468	10066
MT	Alto Taquari	15	3309	8072
MT	Apiacás	8	2810	8567
MT	Araguaiana	1	401	3197
MT	Araguainha	3	96	1096
MT	Araputanga	27	7930	15342
MT	Arenópolis	12	4685	10316
MT	Aripuanã	21	7579	18656
MT	Barão de Melgaço	0	540	7591
MT	Barra do Bugres	50	12213	31793
MT	Barra do Garças	128	33628	56560
MT	Bom Jesus do Araguaia	13	1206	5314
MT	Brasnorte	33	5017	15357
MT	Cáceres	235	36886	87942
MT	Campinápolis	8	3129	14305
MT	Campo Novo do Parecis	78	15157	27577
MT	Campo Verde	92	18470	31589
MT	Campos de Júlio	18	2243	5154
MT	Canabrava do Norte	5	1205	4786
MT	Canarana	27	9313	18754
MT	Carlinda	8	3673	10990
MT	Castanheira	8	3293	8231
MT	Chapada dos Guimarães	31	5647	17821
MT	Cláudia	12	5612	11028
MT	Cocalinho	2	399	5490
MT	Colíder	29	18413	30766
MT	Colniza	23	6868	26381
MT	Comodoro	30	7500	18178
MT	Confresa	46	6807	25124
MT	Conquista D'Oeste	8	1193	3385
MT	Cotriguaçu	9	3494	14983
MT	Cuiabá	1048	344188	551098
MT	Curvelândia	14	1691	4866
MT	Denise	15	2363	8523
MT	Diamantino	89	10110	20341
MT	Dom Aquino	15	2884	8171
MT	Feliz Natal	15	3564	10933
MT	Figueirópolis D'Oeste	4	1773	3796
MT	Gaúcha do Norte	3	1975	6293
MT	General Carneiro	18	547	5027
MT	Glória D'Oeste	4	1213	3135
MT	Guarantã do Norte	30	16707	32216
MT	Guiratinga	16	4414	13934
MT	Indiavaí	1	703	2397
MT	Ipiranga do Norte	6	2493	5123
MT	Itanhangá	5	2212	5276
MT	Itaúba	7	2042	4575
MT	Itiquira	41	2976	11478
MT	Jaciara	73	18443	25647
MT	Jangada	40	1787	7696
MT	Jauru	6	4765	10455
MT	Juara	36	17174	32791
MT	Juína	90	21958	39255
MT	Juruena	15	3958	11201
MT	Juscimeira	34	3504	11430
MT	Lambari D'Oeste	10	1795	5431
MT	Lucas do Rio Verde	98	33108	45556
MT	Luciara	0	408	2224
MT	Vila Bela da Santíssima Trindade	19	3183	14493
MT	Marcelândia	13	5625	12006
MT	Matupá	28	7532	14174

MT	Mirassol d'Oeste	24	14728	25299
MT	Nobres	38	6490	15002
MT	Nortelândia	12	2266	6436
MT	Nossa Senhora do Livramento	32	2041	11609
MT	Nova Bandeirantes	12	3972	11643
MT	Nova Nazaré	1	290	3029
MT	Nova Lacerda	23	1612	5436
MT	Nova Santa Helena	1	1263	3468
MT	Nova Brasilândia	6	1331	4587
MT	Nova Canaã do Norte	8	5832	12127
MT	Nova Mutum	103	19651	31649
MT	Nova Olímpia	13	6640	17515
MT	Nova Ubiratã	11	2797	9218
MT	Nova Xavantina	38	9523	19643
MT	Novo Mundo	4	2335	7332
MT	Novo Horizonte do Norte	6	1191	3749
MT	Novo São Joaquim	10	2143	6042
MT	Paranaíta	10	4783	10684
MT	Paranatinga	30	8589	19290
MT	Novo Santo Antônio	0	224	2005
MT	Pedra Preta	33	6844	15755
MT	Peixoto de Azevedo	33	10205	30812
MT	Planalto da Serra	2	581	2726
MT	Poconé	68	9652	31779
MT	Pontal do Araguaia	7	1731	5395
MT	Ponte Branca	0	238	1768
MT	Pontes e Lacerda	74	23187	41408
MT	Porto Alegre do Norte	12	2335	10748
MT	Porto dos Gaúchos	4	2219	5449
MT	Porto Esperidião	26	2951	11031
MT	Porto Estrela	0	666	3649
MT	Poxoréu	49	4232	17599
MT	Primavera do Leste	94	41621	52066
MT	Querência	25	5778	13033
MT	São José dos Quatro Marcos	22	9339	18998
MT	Reserva do Cabaçal	1	776	2572
MT	Ribeirão Cascalheira	18	3515	8881
MT	Ribeirãozinho	5	467	2199
MT	Rio Branco	3	2421	5070
MT	Santa Carmem	4	1916	4085
MT	Santo Afonso	1	731	2991
MT	São José do Povo	5	656	3592
MT	São José do Rio Claro	25	6439	17124
MT	São José do Xingu	5	1135	5240
MT	São Pedro da Cipa	3	1012	4158
MT	Rondolândia	0	75	3604
MT	Rondonópolis	515	137522	195476
MT	Rosário Oeste	24	3787	17679
MT	Santa Cruz do Xingu	2	518	1900
MT	Salto do Céu	0	1584	3908
MT	Santa Rita do Trivelato	2	896	2491
MT	Santa Terezinha	6	1035	7397
MT	Santo Antônio do Leste	3	923	3754
MT	Santo Antônio do Leverger	37	3223	18463
MT	São Félix do Araguaia	5	2623	10625
MT	Sapezal	51	9763	18094
MT	Serra Nova Dourada	1	193	1365
MT	Sinop	260	85301	113099
MT	Sorriso	177	48564	66521
MT	Tabaporã	10	3383	9932
MT	Tangará da Serra	201	50174	83431
MT	Tapurah	24	5185	10392
MT	Terra Nova do Norte	25	5442	11291
MT	Tesouro	4	383	3418

MT	Torixoréu	5	1523	4071
MT	União do Sul	4	1369	3760
MT	Vale de São Domingos	2	853	3052
MT	Várzea Grande	341	129933	252596
MT	Vera	18	4267	10235
MT	Vila Rica	17	7957	21382
MT	Nova Guarita	2	2177	4932
MT	Nova Marilândia	6	899	2951
MT	Nova Maringá	13	1730	6590
MT	Nova Monte Verde	5	3003	8093