

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE
VITÓRIA - EMESCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL

SIMONE KARLA APOLONIO DUARTE

**ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 NA REGIÃO
METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA EM 2015: FATORES ASSOCIADOS E
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL**

VITÓRIA
2020

SIMONE KARLA APOLONIO DUARTE

**ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 NA REGIÃO
METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA EM 2015: FATORES ASSOCIADOS E
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial à obtenção do grau de mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Carrupt Machado Sogame
Coorientador: Wagner Carrupt Machado

Área de Concentração: Políticas de Saúde, Processos Sociais e Desenvolvimento Local

Linha de Pesquisa: Políticas de Saúde, Integralidade e Processos Sociais.

VITÓRIA

2020

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
EMESCAM – Biblioteca Central

D812a Duarte, Simone Karla Apolonio
Acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 na região metropolitana da Grande Vitória em 2015 : fatores associados e distribuição espacial / Simone Karla Apolonio Duarte. - 2021. 180 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Carrupt Machado Sogame.
Coorientador: Prof. Dr. Wagner Carrupt Machado.

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2021.

1. Políticas públicas de saúde. 2. Acidentes de trânsito – Vitória (ES). 3. Serviços médicos de emergência - SAMU. I. Sogame, Luciana Carrupt Machado. II. Machado, Wagner Carrupt. III. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. IV. Título.

CDD 363.1250981

SIMONE KARLA APOLONIO DUARTE

**ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 NA REGIÃO
METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA EM 2015: FATORES ASSOCIADOS E
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Aprovada em 25 de setembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dr.ª. Luciana Carrupt Machado Sogame
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de
Vitória – EMESCAM

Orientadora



Prof. Dr. Wagner Carrupt Machado
Universidade Federal de Uberlândia - Coorientador



Prof.ª. Dr.ª. Silvia Moreira Trugilho
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de
Vitória – EMESCAM

Prof.ª. Dr.ª. Rafael de Castro Catão
Universidade do Espírito Santo - UFES

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino e meu guia.

Aos meus pais Moyses e Sonia, que dignamente me apresentaram à importância da família e ao caminho da honestidade e persistência e aos meus queridos irmãos.

Ao meu marido Caio pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos. Sem você nenhuma conquista valeria a pena.

Aos meus filhos Valentina e Caio, que são a razão do meu viver. A existência de vocês em minha vida é o reflexo mais perfeito da existência de Deus

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Luciana Carrupt Machado Sogame, pela orientação, competência, profissionalismo e dedicação. Obrigada pelos ensinamentos, pelas dicas, correções e até mesmo algumas dissensões que passaram por esta relação entre orientador-orientando. Tudo isto compôs uma somatória fundamental não só para a construção do pensamento que se traduz nas páginas deste longo trabalho hoje entregue, mas como para a maturidade de toda uma vida a seguir.

Ao meu coorientador Wagner Carrupt, e aos membros da banca examinadora pelas brilhantes considerações que guiaram a confecção final deste trabalho.

Ao Prof. Me. Caio Duarte Neto, incentivador da pesquisa científica, da qualificação profissional e grande estudioso das boas práticas na área das emergências, por sobrepujar a barreira do conhecimento e nos envolver com muito amor no eixo medicina de emergência.

À Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM pela oportunidade de atuar como docente e cursar o Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

À Provedora da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – ES, pelo apoio e incentivo à qualificação docente e pela preocupação e zelo com o cuidado aos pacientes.

Aos amigos e irmãos Prof.^a Me. Julianna Vaillant Louzada Oliveira, Prof.^a Me. Leonardo Vieira França, Prof. Me. Hudson Pereira Pinto e Prof. Dr. Roberto Ramos Barbosa pelo incentivo, apoio incondicional e pelo aprendizado conquistado em todos esses anos de convivência. Formamos uma grande família.

Aos funcionários do Vitória Grand Tech Carina Dalmonech e Renata Ramiro pela amizade, carinho, dedicação e zelo comigo e com minha equipe.

Aos alunos do Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar da Rede de Urgência Emergência da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, por atuarem de maneira brilhante em busca do conhecimento e da formação profissional de qualidade.

A Gabriela Rizzi e demais docentes do Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local pelo apoio.

À Prof.^a Lúcia Sagrillo Pimassoni e Inês Caliman Mejia pelos serviços prestados de análise estatística e formatação do texto.

A todos minha gratidão.

RESUMO

Acidente de trânsito (AT) provoca uma atribuição à saúde pública com grande impacto social e econômico. Infrações às leis de trânsito e fragilidades da infraestrutura viária impulsionaram mudanças na política pública mundial de segurança viária, cujo objetivo é reduzir drasticamente as mortes dos vulneráveis do trânsito. O Brasil, antes considerado um dos países com maior índice de mortalidade por AT, vêm enfrentando esse problema com atitudes, desde o alvorecer da década de 2000. Na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo (RMGV-ES), o SAMU 192 é um forte componente da Rede de Urgência e Emergência vinculado ao combate às mortes no trânsito, pois é capaz de prover assistência às vítimas no cenário do trauma, conduzindo-a precocemente ao suporte hospitalar. Portanto, é um serviço que deve contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas. Neste contexto, realizou-se um estudo transversal com o objetivo de analisar os fatores associados aos AT de 343 vítimas assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, bem como, a distribuição espacial destes AT na região. Identificou-se prevalência do sexo masculino (71%), adultos (83%), com AT no plantão matutino (64%), na sexta-feira (16%), no município de Vila Velha (25%), do tipo colisões (60%), com o veículo moto (59%), apresentando-se a vítima com menor risco de gravidade (79%), sendo removida para Hospital Público (87%), com óbito no pré-hospitalar de 0,6%. Os idosos estão associados a atropelamentos e os adultos, a colisões ($p < 0,001$). O automóvel e caminhão/ônibus estão associados a atropelamentos, assim como automóvel a colisões, e bicicleta e moto a quedas de veículo ($p < 0,001$). Menor risco de gravidade das vítimas está associado a colisão entre veículos, e maior risco de gravidade, a atropelamentos ($p < 0,001$). Vitória e Viana são os municípios críticos para a ocorrência de AT na RMGV-ES. A taxa de colisão foi mais alta em Fundão, Vitória, Vila Velha e Viana (12,8 a 15,4/100 mil hab.), enquanto que, a taxa de queda de veículo foi maior nos municípios de Cariacica, Viana e Guarapari (5,5 a 6,7/100mil hab.) e, taxa de atropelamento, em Vitória e Viana (3,6 a 5,4/100mil hab.). Conclui-se que há de se continuar avançando com o fortalecimento das políticas públicas de segurança viária e mudança comportamental do usuário do trânsito, a despeito do sofrimento social e colapso econômico do país, sendo o SAMU 192 da RMGV-ES um verdadeiro observatório e interventor do Sistema Único de Saúde e sua Rede de Urgência e Emergência.

Palavras Chave: Acidentes de Trânsito. Política de Saúde. Serviços Médicos de Emergência.

ABSTRACT

Traffic accident (TA) is a public health tribulation with great social and economic impact. Infringement of traffic laws and weaknesses in road infrastructure drove changes in the world public road safety policy, which aims to drastically reduce deaths of the vulnerable in traffic. Brazil, previously considered one of the countries with the highest mortality rate due to TA, has been facing this problem with attitudes since the dawn of the 2000s. In the Metropolitan Region of Grande Vitória, Espírito Santo (RMGV-ES), SAMU 192 is a strong component of the Urgency and Emergency Network linked to combating traffic deaths, as it is able to provide assistance to victims in the trauma scenario, leading them to early hospital support. Therefore, it is a service that must contribute to the development of public policies. In this context, a cross-sectional study was carried out with the aim of analyzing the factors associated with the TA of 343 victims assisted by SAMU 192, at RMGV-ES, in 2015, as well as the spatial distribution of these TA in the region. There was prevalence of male (71%), adults (83%), with TA in the morning shift (64%), on Friday (16%), in the city of Vila Velha (25%), of collision type (60%), with the motorcycle vehicle (59%), presenting the victim with the lowest risk of severity (79%), being removed to the Public Hospital (87%), with 0.6% pre-hospital mortality. The elderly are associated with run over and adults with collisions ($p < 0.001$). The automobile and truck/bus are associated with pedestrian accidents, as well as automobiles with collisions, and bicycle and motorcycles with falling vehicles ($p < 0.001$). Lower risk of severity of victims is associated with collision between vehicles, and greater risk of severity, with being run over ($p < 0.001$). Vitória and Viana are the critical cities for the occurrence of TA in the RMGV-ES. Collision rates were higher in Fundão, Vitória, Vila Velha and Viana (12.8 to 15.4/100 thousand inhab.), while vehicle fall rates were higher in the cities of Cariacica, Viana and Guarapari (5.5 to 6.7/100 thousand inhab.) and run over rates were higher in Vitória and Viana (3.6 to 5.4/100 thousand inhab.). We conclude that we must continue to advance with the strengthening of public policies for road safety and behavioral change for traffic users, despite the social suffering and economic collapse of the country, with SAMU 192 from RMGV-ES being a true observatory and interventor of the Unified Health System and its Urgency and Emergency Network.

Keywords: Accidents Traffic. Health Policy. Emergency Medical Services.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Plano Diretor de Regionalização da Saúde do ES, 2011.....	27
Figura 2 - Mapa de Localização da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo – RMGV-ES.....	28
Figura 3 - Mapa de Expansão do SAMU 192 na RM-ES, entre 2006 a 2020.....	29
Figura 4 - Critérios de inclusão e exclusão para seleção da amostra do estudo.....	30
Figura 5 - Aplicação <i>ColorBrewer 2.0</i> para três classes.....	38
Figura 6 - Mapa do Sistema Viário da Região Metropolitana da Grande Vitória, ES, em 2014.....	46
Figura 7 - Mapa das Regiões do Brasil com as ocorrências de Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais, em 2017.....	59
Figura 8 - Distância de frenagem conforme a velocidade dos veículos.....	61
Figura 9 - Relação entre Campo de Visão do Condutor e Velocidade do Veículo....	63
Figura 10 - Os Pilares de Atuação para a Segurança Viária.....	79
Figura 11 – Estrutura do Serviço de Emergência Pré-Hospitalar.....	81
Figura 12 - Estrutura do Serviço de Emergência Hospitalar.....	82
Figura 13 - O Pacote de Medidas Técnicas Salvar VIDAS.....	83
Figura 14 - Cobertura do SAMU 192, por Unidade Federativa do Brasil, em 2010 e 2015.....	96
Figura 15 - Mapa da Distribuição das Bases Descentralizadas do SAMU 192 na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 2019.....	108
Figura 16 - Mapa da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 1995.....	137
Figura 17 - População Estimada, Área e Densidade Demográfica Estimada dos Municípios da RMGV-ES, em 1995.....	138
Figura 18 - Mapa da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 2001.....	139
Figura 19 - Mapa dos Municípios Críticos para Ocorrência de Acidentes de Trânsito na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, Envolvendo Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, em 2015.....	141
Figura 20 - Mapas dos Tipos de Acidentes de Trânsito na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, Envolvendo as Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, em 2015.....	144

Figura 21 - Mapas da Faixa Etária das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, em Decorrência de Acidentes de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo.....	147
Figura 22 - Mapas do Tipo de Veículo Envolvido nos Acidentes de Trânsito das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, Decorrente de: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo.....	149
Figura 23 - Mapas da Gravidade das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, Decorrente de Acidente de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo.....	151

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Investimento Público Federal aplicado no Transporte, em 2017-2018, no Brasil.....	44
Gráfico 2 - Emissão de Dióxido de Carbono por Modalidade de Transporte, no Brasil, período de 2010 a 2018.....	45
Gráfico 3 - Evolução da Frota de Veículos Rodoviários, no Brasil, entre 2010-2018.....	48
Gráfico 4 - Composição da Frota de Veículos Rodoviários, no Brasil, em 2018.....	48
Gráfico 5 - Taxa de Motorização por Automóveis no Brasil e nas Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018.....	50
Gráfico 6 - Taxa de Motorização por Motos no Brasil e Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018.....	51
Gráfico 7 - Evolução da População e da Frota Veicular da RMGV-ES, entre 2001 a 2013.....	52
Gráfico 8 - Acidentes de Tráfego, entre os anos 2010 a 2018.....	56
Gráfico 9 - Acidentes em Rodovias Federais do Brasil, por Tipo de Veículo Envolvido, no período entre 2010 a 2017.....	57
Gráfico 10 - Perfil dos Envolvidos nos Acidentes de Trânsito, em Rodovias Federais Brasileiras, no período entre 2010 a 2017.....	58
Gráfico 11 - Evolução dos Óbitos por Acidentes de Trânsito, no Brasil, entre 2001 a 2012.....	68
Gráfico 12 - Óbitos em Rodovias Federais, por Região do Brasil, entre 2010 a 2017.....	69
Gráfico 13 - Gravidade das Vítimas de Acidente de Trânsito, nas principais Rodovias Federais do Brasil, em 2017.....	71
Gráfico 14 - Custos dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais, em 2017...74	
Gráfico 15 - Crescimento da População da RMGV-ES, no Período de 2010-2018.....	104
Gráfico 16 - Crescimento da Frota Veicular da RMGV-ES, no Período de 2010-2018.....	104
Gráfico 17 - Crescimento da Taxa de Motorização da RMGV-ES, no Período de 2010-2018.....	105

Gráfico 18 - Distribuição dos Acidentes de Trânsito, na RMGV-ES, registrados pelo BPTan/ES e PRF, entre 2008 a 2013.....	106
Gráfico 19 - Faixa etária das 343 vítimas de Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	112
Gráfico 20 - Faixa etária alternativa para análise das 343 vítimas de Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	113
Gráfico 21 - Período do Plantão dos Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	114
Gráfico 22 - Dias da Semana dos Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	115
Gráfico 23 - Municípios de ocorrência dos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	116
Gráfico 24 - Tipo dos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	117
Gráfico 25 - Tipo de Veículo envolvido nos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	119
Gráfico 26 - Gravidade das 343 vítimas dos Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	126
Gráfico 27 - Situação das Vítimas assistidas pelo SAMU 192 após Acidentes de Trânsito ocorridos na RMGV-ES, em 2015.....	128
Gráfico 28 - Destino das Vítimas removidas do local da ocorrência pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.....	130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - <i>Quick Sequential Organ Failure Assessment</i> (q-SOFA) Score.....	32
Tabela 2 - Taxa de Motorização por Automóveis nas 17 Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018.....	50
Tabela 3 - Taxa de Motorização por Motos nas 17 Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018.....	52
Tabela 4 - Relação entre a quantidade de álcool no sangue e seus efeitos colaterais	63
Tabela 5 - Mortes no Trânsito e Proporções da Mortes por Usuário das Vias, por País.....	67
Tabela 6- Custo à Sociedade dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais do Brasil, em 2014.....	73
Tabela 7 - Custo Total e Médio por Gravidade dos Acidentes de Trânsito, nas Rodovias Federais do Brasil, em 2014.....	73
Tabela 8 - Análise da OPAS sobre as Medidas do Sistema de Trânsito Implementadas pelo Brasil.....	78
Tabela 9 - Análise Univariada dos Fatores Associados ao Tipo de Acidente de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo.....	133

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AT	Acidente de Trânsito
DATASUS	Sistema Único de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IJSN	Instituto Jones dos Santos Neves
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PDUI	Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
RM-ES	Região Metropolitana do ES (RM-ES)
RMGV-ES	Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo
RS-ES	Região Sul do ES
SAMU 192	Serviço de Atendimento Móvel de Urgências
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 JUSTIFICATIVA.....	20
1.2 OBJETIVOS.....	22
1.2.1 Objetivo geral.....	22
1.2.2 Objetivos específicos.....	22
2 METODOLOGIA.....	25
2.1 TIPO DE ESTUDO.....	25
2.2 LOCAL DO ESTUDO.....	26
2.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	29
2.3.1 Critérios de inclusão.....	29
2.3.2 Critérios de exclusão.....	30
2.4 COLETA DE DADOS.....	30
2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
2.5.1 Análise descritiva.....	32
2.5.2 Análise univariada.....	33
2.6 MAPEAMENTO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO	33
2.6.1 Confecção de Mapas.....	34
2.7 COMITÊ DE ÉTICA.....	39
3 CAPÍTULO I - OS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	40
3.1 O TRÂNSITO.....	40
3.2 OS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	55
3.3 PERDAS SOCIAIS E ECONÔMICAS CAUSADAS PELOS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	66
3.4 PROGRAMA PARA REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	75
4 CAPÍTULO II - A POLÍTICA NACIONAL DE ATENDIMENTO ÀS URGÊNCIAS: DISCUSSÃO SOBRE O SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA.....	85
4.1 A ORIGEM DO ATENDIMENTO SISTEMATIZADO ÀS EMERGÊNCIAS MÉDICAS.....	85
4.2 A POLÍTICA NACIONAL DE ATENDIMENTO ÀS URGÊNCIAS.....	88
4.3 A REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE.....	92
4.4 O SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA DO SAMU 192.....	95

5 CAPÍTULO III - O SAMU 192 DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA NA ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTE DE TRÂNSITO.....	102
5.1 FATORES ASSOCIADOS AOS ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 NA RMGV-ES.....	109
6 CAPÍTULO IV - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 DA RMGV ES.....	160
6.1 A ORIGEM DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO.....	135
6.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS DAS VITIMAS ASSISTIDAS PELO SAMU 192 DA RMG-ES.....	140
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	152
REFERÊNCIAS.....	157
APÊNDICES.....	170
APÊNDICE A - Formulário para Coleta de Dados.....	171
ANEXOS.....	172
ANEXO A - Boletim de Ocorrência do Atendimento Pré-Hospitalar do SAMU 192.....	173
ANEXO B - Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	174
ANEXO C - Emenda ao Projeto de Pesquisa Original, Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.....	179

1 INTRODUÇÃO

O acidente de trânsito (AT) é um evento não intencional e evitável, causador de lesões físicas e/ou emocionais, com impactos no âmbito doméstico e social. Portanto, deve ser considerado um agravo à saúde de ampla magnitude, podendo ou não ser fatal. Assim, tais eventos são perfeitamente previsíveis e preveníveis, devendo-se, a todo custo, evitar-se uma conotação fortuita e casual, que pode ser imputada, erroneamente, ao nome *acidente* (BRASIL, 2002a).

Existem múltiplos fatores de risco para a ocorrência dos acidentes de trânsito. O fator humano é um dos principais, além dos fatores relacionados à infraestrutura viária e aos veículos. O cumprimento insuficiente às leis de trânsito, a direção distraída, a condução sob influência do álcool e outras substâncias, a velocidade excessiva e a não utilização de capacetes por motociclistas e cinto de segurança por motoristas e passageiros, são verdadeiras agressões ao sistema de segurança viária (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE., 2019).

No Mundo, ocorrem cerca de 1,35 milhões de óbitos por ano devido aos acidentes de trânsito, que acometem, principalmente, crianças, jovens e adultos, do sexo masculino. No contexto, cerca de 20 a 50 milhões de pessoas sofrem lesões não fatais, muitas, resultando em incapacidade e dependência familiar e do estado. Os mais vulneráveis são os pedestres, ciclistas e motociclistas, que vivem em países de baixa e média renda e/ou que possuem menor nível socioeconômico, principalmente, em decorrência da fragilidade das políticas e legislações sobre a segurança viária (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE., 2019).

Os acidentes de trânsito no Brasil, e demais países em desenvolvimento, configuram um problema de saúde pública de grande amplitude e transcendência, que tem provocado forte impacto na morbidade e na mortalidade da população. Enquanto que, nos países desenvolvidos a taxa de mortalidade é inferior a 12 mortes por 100mil habitantes, no Brasil, a taxa é de 21/100mil habitantes (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2016).

Ressalta-se que o Brasil é o quinto país responsável pelo total de vítimas fatais no trânsito mundial, ficando atrás da Índia, China, Estados Unidos, Rússia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Portanto, os acidentes de trânsito desencadeiam diversos traumas para a sociedade e as suas relações socioeconômicas, pois, acarretam à perda precoce de vidas e um custo financeiro elevado, que pode atingir de 1% a 3% do Produto Interno Bruto do país (BRASIL, 2018a).

Para o enfrentamento dos acidentes de trânsito no âmbito mundial, diversas ações vêm sendo desenvolvidas. Historicamente, registra-se, em 2 de março de 2010, por meio da Resolução A/RES/64/255 da Assembleia Geral das Nações Unidas, a instituição da Década de Ação para a Segurança Viária 2011–2020, cujo objetivo primordial foi que cada país elaborasse um plano para definir políticas públicas para reduzir as mortes por acidentes de trânsito em 50% em dez anos, e, salvar cinco milhões de vidas até 2020 (BRASIL, 2018a; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2015a).

Neste diasapão, em 2011, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) anunciou o Plano de Ação sobre Segurança no Trânsito, traçando Diretrizes para seus Estados Membros alcançarem as metas da Década de Ação da Segurança no Trânsito 2011–2020 (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2015a).

O Brasil, também, contribuiu diretamente com a Década de Ação para a Segurança Viária. Em 2011, elaborou e lançou o Pacto Nacional pela Redução de Acidentes no Trânsito – Um Pacto pela Vida, e, em 2018, sancionou a Lei n.º 13.614, que criou o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito – PNATRANS (BRASIL, 2018a).

O governo brasileiro, também, havia desencadeado previamente, a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências (2001), a Política Nacional de Trânsito (2004) e a Política Nacional de Promoção da Saúde (2006), além, de participar do Projeto Vida no Trânsito (2010), iniciativas públicas que

fortaleceram a implantação, no Brasil, da Década de Ações para a Segurança Viária (SILVA *et al.*, 2013).

Registra-se, também, o fortalecimento do sistema nacional brasileiro de atendimento às urgências médicas, por meio da implantação inicial do componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atendimento às Urgências, em 2003, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU 192), e, dos demais componentes da Rede de Atenção às Urgências, por meio da reformulação da Política Nacional de Atendimento às Urgências, em 2011 (BRASIL, 2011b; O'DWYER, 2017).

O SAMU 192, um sublime programa social do Brasil, tem como principal objetivo chegar precocemente às vítimas após ter ocorrido alguma situação aguda de agravo à saúde, realizando uma estabilização inicial e transferência para um dos componentes da Rede de Atenção às Urgências (SANTOS *et al.*, 2019).

Em 2019, o SAMU 192 abrangia cerca de 3.618 municípios do Brasil, dando cobertura a quase 80% da população (BRASIL, 2019b).

No Espírito Santo (ES), foi inaugurado em 2006, e, somente, em 2007, passou a atender toda a população da Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV-ES) (TENÓRIO; SCÁRDUA; BARBOSA, 2006; STOCH, 2007).

Em 2020, o SAMU 192 ES, passou a atuar em todos os 20 municípios da Região Metropolitana do ES (RM-ES) e em 2 municípios da Região Sul do ES (RS-ES), provendo assistência a cerca de 2,2 milhões de habitantes, ou seja, cerca de 55% da população do estado. Atualmente, por meio do programa *Samu para todos*, o governo do estado do ES pretende avançar com a implantação do SAMU 192, para abrangência a todos os 78 municípios do estado (LUPPI *et al.*, 2019).

A RMGV-ES surgiu num contexto de mudanças no modelo econômico loco-regional e de um movimento desorganizado de integração intermunicipal e de urbanização frente aos novos desafios impostos para o desenvolvimento político-econômico-social. Havia necessidade de um enfrentamento global dos problemas de interesse mútuo, e, em 2001, foi formatada a RMGV-ES composta por 7 municípios: Cariacica,

Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória (ESPÍRITO SANTO, 2001; ESPÍRITO SANTO, 2005; INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Em 2017, foi instituído o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana da Grande Vitória, com foco em 4 eixos integradores: Eixo Ordenamento Territorial; Eixo Mobilidade Urbana; Eixo Meio Ambiente e Áreas de Risco; Eixo Desenvolvimento Econômico (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Entretanto, os interesses de cunho mercantil capitalistas fragilizaram ao longo dos anos os processos de urbanização, de desenvolvimento do transporte de pessoas e cargas, trazendo prejuízos às condições de vida, resultando num aglomerado urbano e suas consequências. Atualmente, são observados impactos negativos na mobilidade urbana, decorrente de um crescimento populacional e da frota veicular não planejados, provocando desafios para o trânsito da Região, trazendo instabilidade à Segurança Viária (CASTIGLIONI, 2019).

O Espírito Santo (ES), registrou cerca de 800 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito, em 2018, à maioria na RMGV-ES, com cerca de 270 óbitos, sendo 26%, por acidente motociclístico, assim como, por atropelamento, 85%, em homens, 21% entre 20 a 29 anos, e, 47%, em via pública, principalmente, no município de Serra (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Neste contexto, Azevedo (2019), registraram que, em 2015, 35% dos atendimentos do SAMU 192 ES, foram decorrentes de causas externas (traumas), sendo que 85% ocorreram na RMGV-ES. Acidentes de trânsito corresponderam a 51% dos atendimentos, quedas, 34%, agressões, 11%, e afogamento ou queimadura, 1% (2% não informado o tipo de trauma).

Neste diasapão, em 2019, registrou-se cerca de 4.526 internações hospitalares na RMGV-ES, decorrentes de acidentes de trânsito; um custo anual de 5 milhões de reais (BRASIL, 2020f). Neste ano, o PIB do ES foi de 124,3 bilhões, o que corresponde a um gasto de 0,4% do PIB com despesas relacionadas, apenas, a

internação hospitalar, devido a acidentes de trânsito na RMGV-ES (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2020).

Portanto, há de se desenvolver e valorizar as Políticas Públicas que visem reduzir tanto a quantidade total de acidentes de trânsito quanto a sua gravidade, como políticas de fiscalização e controle da velocidade, habilitação dos condutores e verificação das condições dos veículos, além da efetivação daquelas voltadas para a educação e para a melhoria da infraestrutura viária (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

Para tanto, recomenda-se que os dados epidemiológicos e a análise espacial das ocorrências de urgência e emergência sejam utilizados para elaboração de uma linha de base descritiva dos serviços de saúde e dos perfis epidemiológicos existentes, trazendo subsídios para o planejamento e avaliação das ações em saúde (CABRAL; SOUZA, 2008).

A análise da distribuição espacial das doenças agudas vem sendo empregada como subsídio de gestão desde o século XIX (HINO *et al.*, 2006). Analisar o perfil espacial dos acidentes de trânsito num território, buscando-se informações sobre as vítimas, os veículos envolvidos e o ambiente, são essenciais para a compreensão de padrões e adoção de medidas de controle e resposta dos Sistemas de Governança (BERGAMASCHI; COELHO, 2011).

Diante do exposto, pretende-se responder as seguintes perguntas: Quais os fatores associados aos acidentes de trânsito (AT) cujas vítimas foram assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, bem como, qual a distribuição espacial destes acidentes de trânsito?

1.1 JUSTIFICATIVA

Em 2004, inicio minha trajetória como profissional enfermeira. Uma das primeiras experiências foi em uma unidade de pronto socorro, em um grande hospital na RMGV-ES. Tive a oportunidade de participar do atendimento às vítimas de trauma, entre elas, as ocorrências de acidente automobilístico, onde observei a necessidade

de compreender a atenção às urgências em um aspecto amplo, sem saber ao certo como, pois, assim como eu, a maior parte da equipe era recém formada, mas entendia que o atendimento inicial às vítimas não era o todo, mas fazia parte de uma assistência.

Como enfermeira assistencial vivenciei uma etapa da atenção às urgências que me trouxe grande satisfação e vontade de conduzir minha vida profissional por esse caminho. Trilhei buscando qualificação, especialização, cursos entre outros mecanismos que fortalecessem o conhecimento técnico e habilidade para uma assistência qualificada.

A partir de 2013, tive a oportunidade de gerenciar o Centro de Simulação Vitória Grand Tech EMESCAM e atuar como instrutora de cursos na área de urgência e emergência, o que me fez ainda mais buscar por conhecimento na área. Em uma perspectiva de formação e qualificação do profissional que atua nessa assistência através de treinamentos e qualificações passei a compreender que a gestão dessa assistência tem lugar fundamental na engrenagem chamada Rede de Atenção às Urgências.

No ano de 2014, integrei a equipe de professores do eixo de emergência da graduação de medicina da Faculdade Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, onde atuo até o momento. No mesmo ano, comecei a pesquisar sobre esse assunto que tenho tanto desvelo, participando ativamente do Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar da Rede de Urgência e Emergência.

Durante esses anos fui entusiasmada sobre a temática descrita acima, e desafiada a buscar conhecimento na área para prestarmos o melhor atendimento para esses pacientes.

O estudo que proponho das ocorrências relacionadas a acidentes de trânsito atendidas pelo SAMU 192 Espírito Santo possibilitará o acompanhamento da forma como ocorreu esses agravos; a localização de áreas críticas e a identificação da população de risco para subsidiar as políticas públicas locais intersetoriais pautadas

em intervenções necessárias para a promoção de uma mobilidade segura e mais cidadã.

1.2 OBJETIVOS

A seguir, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos elencados para a realização da pesquisa de campo.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os fatores associados aos acidentes de trânsito cujas vítimas foram assistidas pelo SAMU 192, bem como, a distribuição espacial destes acidentes de trânsito, na RMGV-ES, em 2015.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar o perfil epidemiológico das vítimas dos acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES quanto: sexo, faixa etária, período do dia, dia da semana, município de ocorrência, tipo do AT, tipo de veículo envolvido, gravidade das vítimas, situação das vítimas em relação ao óbito no local e destino das vítimas removidas do local de ocorrência;
- b) Identificar o perfil das vítimas e descrever o atendimento realizado pelo SAMU 192 da RMGV-ES, conforme o tipo de veículo que mais se envolveu nos acidentes de trânsito;
- c) Verificar a associação entre as variáveis indicadoras de atendimento e o desfecho, conforme os tipos de acidentes de trânsito (atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento);
- d) Registrar a distribuição espacial das ocorrências envolvendo vítimas dos acidentes de trânsito na RMGV-ES, assistidas pelo SAMU 192.

Sendo assim, a presente dissertação está estruturada em uma metodologia sistemática onde serão apresentadas as diretrizes do estudo, em um capítulo sobre os acidentes de trânsito, em um capítulo sobre a RMGV-ES, em um capítulo sobre a Política Nacional de Atendimento às Urgências e em um capítulo sobre o SAMU 192 da RMGV-ES na assistência às vítimas de AT. Conclui-se a dissertação com a apresentação e discussão dos resultados e com as considerações finais.

No capítulo sobre os acidentes de trânsito apresenta-se o conceito sobre o trânsito e a sua importância para a evolução da humanidade. Entretanto, discute-se os grandes problemas relacionados à falta de planejamento do trânsito, como a valorização excessiva na construção das rodovias e o fomento às indústrias automobilísticas, discutindo-se suas consequências, tais como o aumento crescente da frota veicular, os conflitos entre os usuários do trânsito, a fragilidade dos pedestres e motociclistas, a mortalidade decorrente dos acidentes de trânsito com significativo impacto social e econômico, além da repercussão ao meio ambiente. São discutidas as principais causas determinantes dos acidentes de trânsito e as ações governamentais, à nível mundial e local, para mitigar essa problemática, valorizando-se a campanha mundial pela redução de 50% dos óbitos decorrentes dos acidentes de trânsito: a Década de Ações para a Segurança Viária (2011 a 2020), e, o programa *Save LIVES*.

No capítulo sobre a Política Nacional de Atendimento às Urgências discute-se as origens dos sistemas de resposta às emergências, numa visão história mundial e nacional. Contextualiza-se que no Brasil, somente após a promulgação da Constituição de 1988, com o nascimento do Sistema Único de Saúde (SUS), é que surge, em 2003, a primeira política nacional com interesses ao enfrentamento às urgências e emergências, notadamente, com a criação do SAMU 192 e suas Centrais de Regulação Médica das Urgências, o primeiro componente da Rede de Atenção às Urgências, que, mediante os desafios impostos ao longo dos anos, foi reformulada em 2011. Encerra-se o capítulo com a apresentação histórica e política sobre o SAMU 192 no Brasil e no Espírito Santo.

No capítulo sobre o SAMU 192 da RMGV na assistência às vítimas de AT contextualiza-se o cenário propício para a ocorrência de acidentes de trânsito na

Região, registrando-se os fatores desencadeadores dos acidentes de trânsito. Neste capítulo, apresenta-se e discute-se os resultados da pesquisa de campo: o perfil epidemiológico das vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV.

No capítulo sobre a distribuição espacial dos acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV, apresenta-se a origem histórica da Região, contextualizando-se desde o seu embrião em 1960, e, as influências política, administrativa, social e econômica que impactaram na formação da Região, valorizando-se a discussão sobre o processo de urbanização e suas consequências para a mobilidade intermunicipal e o trânsito, com impactos sobre os usuários e os serviços de saúde, notadamente, o serviço pré-hospitalar móvel do SAMU 192. Neste cenário, registra-se a distribuição espacial dos acidentes de trânsito referente a atuação do SAMU 192 durante os atendimentos às vítimas desses acidentes.

2 METODOLOGIA

Descreveremos a seguir os processos e procedimentos empregados para a realização desta pesquisa.

2.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira etapa de pesquisa bibliográfica, e a segunda etapa, de uma pesquisa de campo no SAMU 192 da RMGV-ES.

Na primeira etapa, caracterizada por uma pesquisa bibliográfica, utilizou-se para a escolha dos artigos, assuntos do tipo: acidentes de trânsito, Região Metropolitana da Grande Vitória e serviço de atendimento médico de urgência, com foco no atendimento pré-hospitalar, publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, durante o período entre os anos 2000 e 2020, nas bases de dados da *Pudmed*, *MedLine* e *Scielo*. Também foram utilizadas dissertações, teses e livros que dissertam sobre o tema. Além desse momento, foi realizado uma análise dos principais documentos, leis, portarias, decretos e normas relacionados à esta temática.

Esta etapa inicial da pesquisa deu origem à dois capítulos teóricos, que fundamentaram a discussão sobre os acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 na RMGV-ES: Os Acidentes de Trânsito e A Política Nacional de Atendimento às Urgências - Discussão sobre o SAMU.

A segunda etapa da pesquisa ocorreu por meio de um estudo transversal, caracterizado por coleta de dados retrospectiva dos boletins de ocorrência pré-hospitalar e do sistema de regulação do SAMU 192 do Espírito Santo, nos meses de janeiro a dezembro de 2015; um estudo fruto da pesquisa denominada *Rede de Urgência e Emergência: Estudo do SAMU 192 na Região Metropolitana do Espírito Santo*.

Nesta segunda etapa, buscou-se identificar o perfil do solicitante e a resposta do Serviço frente a um AT na RMGV-ES, resultados apresentados por meio de gráficos; buscou-se, também, verificar a associação entre as variáveis do atendimento do SAMU 192 e o tipo de AT, sendo esse resultado apresentando em formato de tabela e mapa.

Por fim, foi realizado uma análise do contexto histórico, político, social e econômico da RMGV-ES, com registro da distribuição espacial dos acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 nesta Região, sendo os resultados apresentados por meio de mapas.

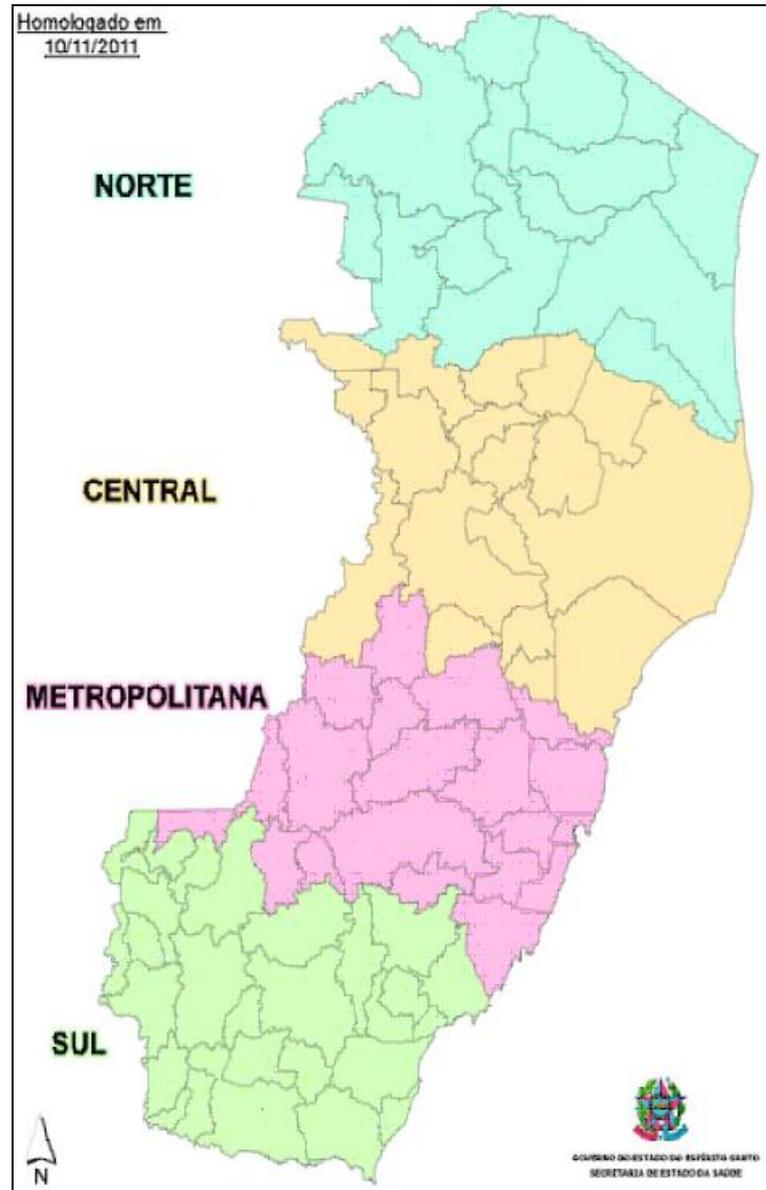
2.2 LOCAL DO ESTUDO

O local escolhido para a realização do estudo foi a Região Metropolitana da Grande Vitória, RMGV-ES, principal região de desenvolvimento do estado do ES. Atualmente, é composta por sete municípios: Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

O estado do Espírito Santo, localizado na região sudeste do Brasil, possui 78 municípios, tem uma extensão territorial de 46.074,444 Km², uma população estimada em 2020 de 4.064.052 habitantes, cuja densidade demográfica é cerca de 76,25 habitantes por quilômetro quadrado. Possui uma frota crescente de veículos, um aumento em torno de 84% em 10 anos: 2008 contava com 1.052.155 veículos e em 2018 com 1.936.862 veículos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020a; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020b).

O ES é dividido em quatro regiões de saúde (Figura 1), a saber: Região Norte, Região Central, Região Metropolitana e Região Sul (ESPÍRITO SANTO, 2011).

Figura 1 - Mapa do Plano Diretor de Regionalização da Saúde do ES, 2011



Fonte: Adaptado de Espírito Santo (2011, p. 6).

Conforme registrado, a RMGV-ES está localizada na RM-ES, possui uma área territorial de 2.331 quilômetros quadrados, uma população estimada de 1.960.213 habitantes, com densidade populacional de 8.008,27 habitantes por quilômetro quadrado (Figura 2). Essa região concentra quase a metade da população total do estado e da sua população urbana. Produzem 54% da riqueza e consomem 90% da energia elétrica (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2005).

Figura 2 - Mapa de Localização da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo – RMGV-ES

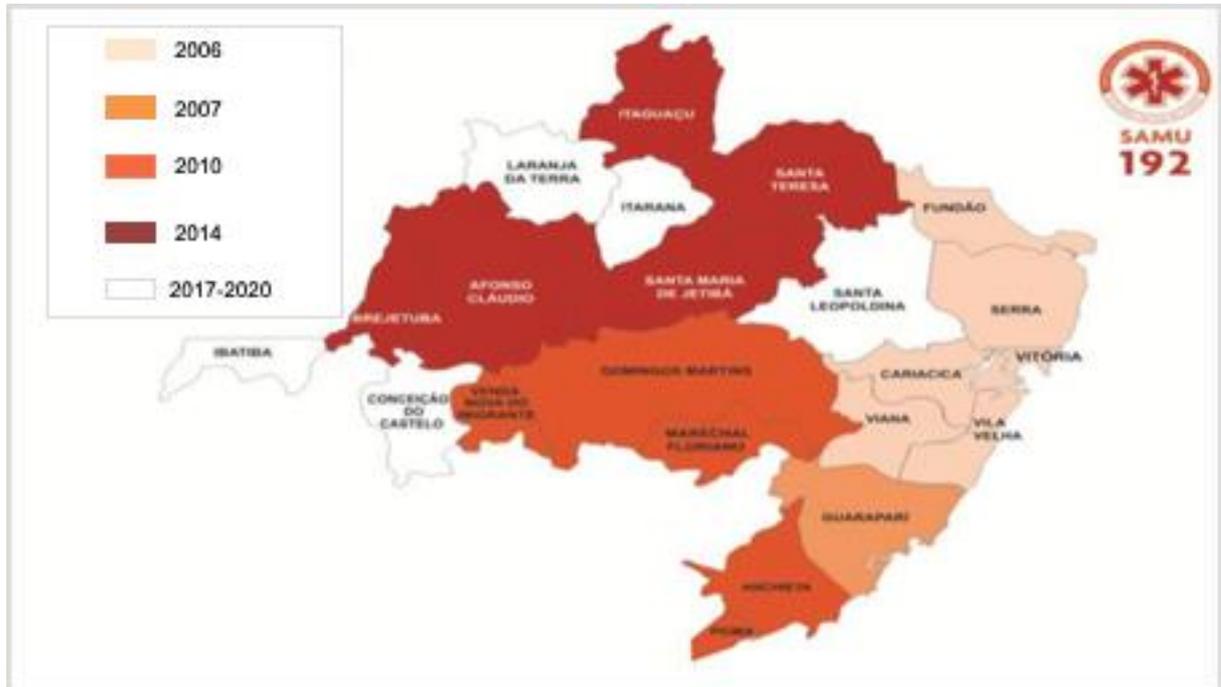


Fonte: Bergamaschi (2014, p. 24).

A RMGV-ES é a principal área de atendimento do SAMU 192 ES, cuja abrangência se estende aos 20 municípios da RM-ES, e a 2, dos 26 municípios da Região Sul do ES (RS-ES), Anchieta e Piúma. Este último se justifica, pois, Anchieta e Piúma faziam parte da RM-ES até o último Plano Diretor de Saúde do ES. Portanto, o SAMU 192 ES, atende aos chamados de solicitantes de 22 dos 78 municípios do estado. A figura 3, apresenta uma expansão temporal das áreas de abrangência do

SAMU 192 ES. Atualmente há uma proposta do Governador José Renato Casagrande de expansão do SAMU 192 ES, para uma cobertura estadual do Serviço.

Figura 3 - Mapa de Expansão do SAMU 192 na RM-ES, entre 2006 a 2020



Fonte: Elaborada pela autora.

2.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Para estimar a amostra, procedeu-se ao cálculo amostral avaliando-se o número de 51.555 atendimentos realizados pelo SAMU 192 ES, em 2015. A seleção da amostra ocorreu por meio do processo de amostragem aleatória sistemática, com um intervalo preestabelecido, chegando ao número de 2.502 pacientes selecionados para o estudo. Destes, 883 foram vítimas de trauma. Após aplicado os critérios de inclusão e exclusão (Figura 4), foram selecionados para o estudo 343 pacientes vítimas de AT assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015.

2.3.1 Critérios de inclusão

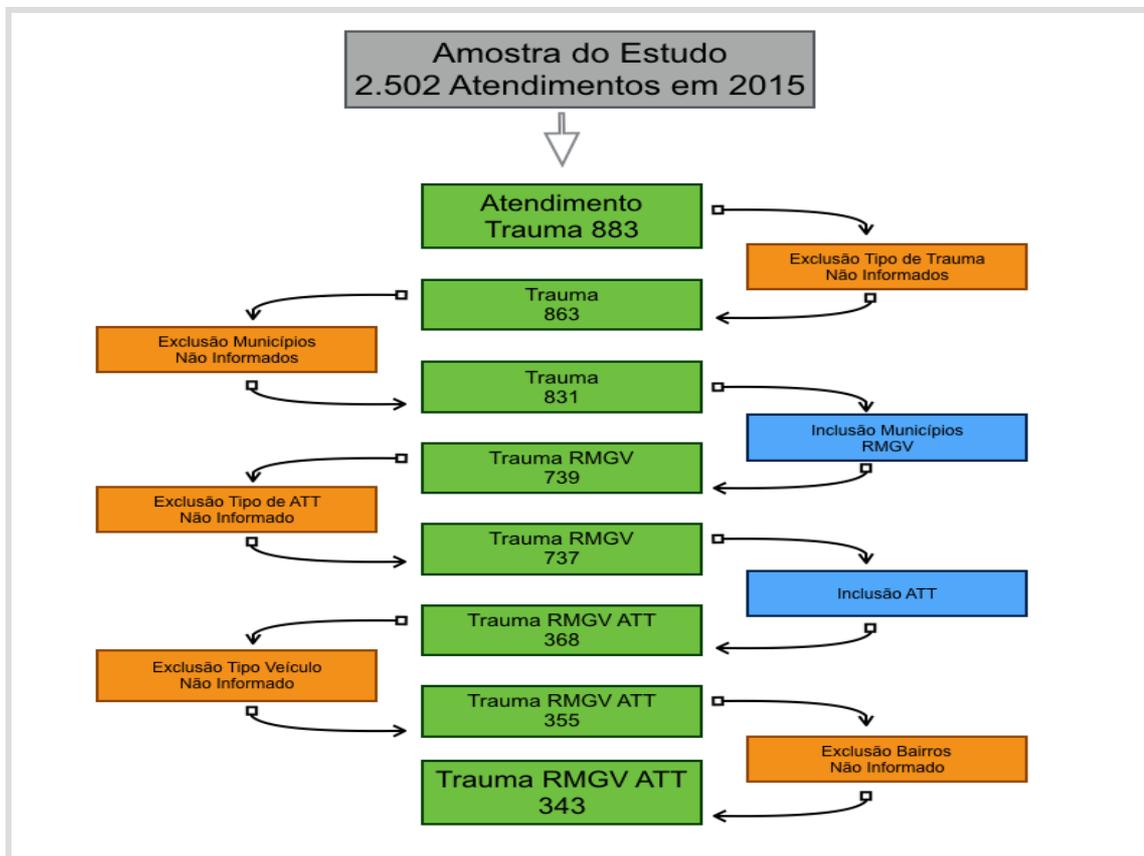
Os participantes deste estudo foram vítimas de ambos os sexos, oriundos do atendimento primário do SAMU 192 ES, nos municípios da Região Metropolitana da

Grande Vitória, referente ao período de janeiro a dezembro de 2015, vítimas de causas externas, do tipo AT.

2.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os Boletins de Ocorrências dos Atendimentos Pré-Hospitalares mal preenchidos e os boletins referentes a atendimentos não consumados, por evasão da vítima ou qualquer tipo de cancelamento da ocorrência.

Figura 4 - Critérios de inclusão e exclusão para seleção da amostra do estudo



Fonte: Elaborada pela autora.

2.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados sobre as vítimas de AT atendidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, marco deste estudo, foi realizada na Central de Regulação Médica das Urgências do SAMU 192 ES, localizada em Vitória.

Os dados foram coletados mediante análise do Boletim de Ocorrência do Atendimento Pré-Hospitalar (ANEXO A), por meio da utilização de um Formulário para Coleta de Dados (APÊNDICE A) para uma pesquisa denominada *Rede de Urgência e Emergência: Estudo do SAMU 192 na Região Metropolitana do Espírito Santo*. Após, esses dados foram agrupados num banco de dados principal, por meio de uma tabela, elaborada a partir de um programa de Excel, versão 2016.

A partir desta tabela principal, os dados relacionados aos acidentes de trânsito ocorridos nos municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória - ES foram selecionados, conforme os critérios de inclusão e exclusão, para elaboração de uma nova tabela, contendo itens referentes às seguintes categorias: sexo (M ou F); faixa etária: crianças (1 a 9 anos), adolescentes (10 a 19 anos), adultos (20 a 59 anos), idoso terceira idade (60 a 79 anos) ou idoso quarta idade (≥ 80 anos); período do plantão (matutino ou noturno); dia da semana (segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado ou domingo); município da ocorrência (Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Guarapari, Viana ou Fundão); tipo do AT (atropelamento, colisão entre veículos ou queda de veículo em movimento); tipo do veículo envolvido (bicicleta, moto, carro, caminhão ou ônibus); gravidade das vítimas, conforme o escore q-SOFA (*Quick Sequential organ failure assessment score*), maior risco ou menor risco; óbito no local (sim ou não); destino das vítimas removidas do local de ocorrência (Unidade de Pronto Atendimento, Hospital Público ou Hospital Privado).

Neste estudo, também, foi dado ênfase ao tipo de veículo com maior envolvimento nos acidentes de trânsito, identificando-se o perfil das vítimas e descrevendo-se o atendimento realizado pelo SAMU 192 ES, contemplando as categorias citadas acima, assim como, o mês de ocorrência (janeiro a dezembro); o recurso móvel enviado para o atendimento (Unidade de Suporte Básico ou Unidade de Suporte Avançado); os segmentos corpóreos acometidos (crânio/face, cervical, tórax, abdome, dorso, membros ou múltiplos segmentos); os tipos de lesões (escoriações, contusões, corto-contusas ou múltiplas lesões); fratura (presente ou ausente); fratura presente (fechada ou exposta); uso de bebida alcoólica (sim, não ou não relatado) e os procedimentos realizados pela equipe do SAMU: procedimentos básicos sobre a via aérea (oximetria, manobras de desobstrução, oxigenoterapia e/ou uso de cânula orofaríngea); procedimentos avançados sobre a via aérea (intubação orotraqueal);

procedimentos básicos sobre a circulação (curativo compressivo e/ou monitoração cardíaca); procedimentos avançados sobre a circulação (acesso venoso periférico); procedimentos básicos de imobilização (colar cervical, prancha longa e/ou imobilização de membros); procedimentos avançados de imobilização (imobilização de pelve e/ou uso de *Kendrick Extrication Device* - KED).

Para definir o nível de gravidade das vítimas, a equipe de intervenção do SAMU 192 ES, utilizou, no momento do atendimento, no local da ocorrência, a avaliação da falência orgânica das vítimas, conforme o escore *Quick Sequential Organ Failure Assessment* (Quick SOFA: q-SOFA). Os critérios usados são: pressão arterial sistólica \leq a 100 mmHg, frequência respiratória \geq a 22/min e alteração do estado mental (Escala de Coma de Glasgow: ECG $<$ 15). Cada variável conta um ponto no escore, portanto ele varia de 0 a 3 pontos. Considerou-se para este estudo dois parâmetros: Menor Risco: q-SOFA 0; Maior Risco: q-SOFA 1, q-SOFA 2 ou q-SOFA 3 (Tabela 1) (MIYAMOTO, 2018).

Tabela 1 - *Quick Sequential Organ Failure Assessment* (q-SOFA) Score

Critérios q-SOFA	Pontos
Pressão arterial sistólica \leq 100 mmHg	1
Frequência respiratória \geq 22/minuto	1
Alteração do estado mental (ECG $<$ 15)	1

Fonte: Elaborada pela autora.

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A seguir, passaremos a descrever os procedimentos que nortearam a análise estatística desta pesquisa.

2.5.1 Análise descritiva

As informações obtidas foram analisadas através de estatística descritiva simples,

com os cálculos da frequência absoluta e relativa, média, mediana, valores mínimos e máximo, bem como desvio padrão e, posteriormente, apresentados por meio de gráficos.

2.5.2 Análise univariada

Para identificarmos a associação entre as variáveis e o desfecho (tipos de acidentes de trânsito: atropelamento; colisão entre veículos; queda de veículo em movimento), foram utilizados o Teste Qui-Quadrado e o Resíduo Ajustado, ou, caso ocorresse uma frequência esperada inferior a cinco, o Exato de Fisher.

O Resíduo Ajustado permite avaliar se há associação local entre as categorias com o desfecho, nas quais foi verificada a associação global entre as variáveis e o desfecho. O Resíduo Ajustado tem distribuição normal com média zero e desvio padrão igual a 1. Desta forma, caso o Resíduo Ajustado seja maior que 1.96, em valor absoluto, pode-se dizer que há evidência de associação significativa entre a categoria e o desfecho (p. ex. idoso e atropelamento) naquela casela. Quanto maior for o Resíduo Ajustado, maior a associação entre categoria e desfecho.

Em todas as análises, foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$), com Intervalo de Confiança de 95% (IC95%).

2.6 MAPEAMENTO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

O uso de mapas temáticos e a preocupação com a distribuição geográfica de doenças, remota a um passado distante. Um exemplo clássico foi o trabalho realizado por John Snow, século XIX, que utilizou mapeamento para localizar casos de cólera, relacionando-os com fontes de abastecimento de água (HINO *et al.*, 2006).

John Snow analisou uma epidemia de cólera ocorrida em Londres, em 1854, e demonstrou associação entre mortes por cólera e suprimento de água por meio de diferentes bombas públicas de abastecimento. Duas companhias de água concorrentes forneciam água encanada aos lares de Londres. Uma das companhias,

pegava água do rio Tâmisa, antes da entrada de esgoto de Londres, e a outra companhia retirava água depois desse ponto. Com isso, foi identificada a origem da epidemia de cólera, decorrente de consumo de água contaminada pelo esgoto, mesmo sem conhecer seu agente etiológico. Portanto, essa foi uma situação em que a relação espacial entre os dados contribuiu para o avanço na compreensão do fenômeno (HINO *et al.*, 2006).

O estudo em apreciação utilizou análise da distribuição espacial dos AT, por meio de técnica de mapeamento, e seus determinantes nas populações, no espaço e no tempo constituindo-se um aspecto fundamental da Epidemiologia na identificação de quem sofreu o AT? onde o AT ocorreu? e quando ocorreu o AT?

2.6.1 Confecção de Mapas

As informações coletadas, organizadas em tabelas digitais (banco de dados), foram indexadas aos mapas digitais dos municípios da RMGV-ES, adquiridos da página da internet do Instituto Jones dos Santos Neves (2019). A indexação entre as tabelas e os mapas foi realizada por meio da definição de geocódigo para cada município, tanto no banco de dados, como nos mapas digitais. O software utilizado para este fim foi o QGIS: Sistema de Informações Geográficas (SIG) de código aberto e gratuito (QGIS, 2017). Trata-se de um programa computacional gratuito e de código aberto destinado à confecção de mapas digitais e análises espaciais, possuindo a capacidade de conectar bancos de dados tabulares aos mapas digitais (QGIS, 2017).

Por fim, os mapas foram produzidos a partir da ferramenta de análise espacial específica para a produção de mapas temáticos, onde o número de classes foi definido em função da melhor legibilidade dos mapas.

Os mapas digitais são elaborados a partir de planos de informação sobrepostos de forma hierárquica, onde cada plano de informação contém informações acerca de um determinado tema. Nesta pesquisa, foram definidos cinco planos de informação que compõem as informações básicas contidas nos mapas, sendo eles: limites

estaduais e municipais, sistema viário, áreas urbanizadas e localização das bases do SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015.

Para a elaboração dos mapas foram utilizadas bases cartográficas digitais em formato *shapefile* produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Jones dos Santos Neves (IJNS) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), as quais se encontram disponíveis na página da internet dos respectivos órgãos. Os arquivos contendo os limites estaduais do Brasil e a malha municipal da RMGV-ES foram obtidos do portal de mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019a), enquanto que o arquivo com as áreas urbanizadas foi adquirido do portal Geobases do IJNS (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2019) e o sistema viário, do site do DNIT (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES, 2019).

É importante destacar que os arquivos *shapefile* são indexados a um banco de dados que possui informações relacionadas com as feições representadas neles. No caso do mapa contendo a malha municipal, o banco de dados contém um código identificador do município, denominado de geocódigo, o nome dos municípios e outras informações de menor importância para esta pesquisa.

A localização das bases do SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, foi fornecida pela coordenação geral do SAMU 192 ES, em arquivo ASCII contendo coordenadas geodésicas obtidas do Google *Earth*. Posteriormente, converteu-se estas coordenadas para o sistema de projeção UTM com a utilização do software ProGrid (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019b) e importou-se o arquivo resultante no QGIS.

Além das bases cartográficas digitais, foram utilizados o banco de dados criado a partir da compilação de dados dos Boletins de Ocorrência dos atendimentos, arquivados na Central de Regulação do SAMU 192, em Vitória, bem como o banco de dados com a estimativa da população em 2015 disponibilizado pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019c).

Visto que o banco de dados fornecido pelo SAMU 192 possui várias ocorrências de um determinado parâmetro relacionado a um único município, o que caracteriza uma relação de um município para várias ocorrências, a sua ligação com a base cartográfica foi realizada por meio da função *relação* do QGIS. Já o banco de dados de população possui uma única ocorrência para cada município, sendo ligado a base cartográfica a partir da função *união*, que caracteriza uma relação de um para um. O geocódigo dos municípios foi utilizado como chave primária para realizar ambas as conexões.

Foram produzidos mapas digitais, a saber: mapa de localização da área de estudo e de distribuição das bases descentralizadas do SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015; mapa dos municípios críticos para ocorrência de acidentes de trânsito, na RMGV-ES, envolvendo vítimas assistidas pelo SAMU 192, em 2015; mapas dos tipos de acidentes de trânsito, na RMGV-ES, envolvendo vítimas assistidas pelo SAMU 192, em 2015; mapas descritivos relacionados as variáveis significantes do estudo ($p < 0,05$), com o objetivo de enriquecer a pesquisa em tela, por meio de uma análise exploratória dos dados.

Para a elaboração do mapa de localização da área de estudo foram utilizadas as bases cartográficas do limite dos estados do Brasil e limite dos municípios da RMGV-ES, bem como do sistema viário e de distribuição das bases descentralizadas do SAMU 192. O limite dos municípios da área de estudo foi obtido a partir da criação de um filtro de visualização baseado em regra com base no nome dos municípios da malha municipal. O resultado deste filtro foi salvo como um novo arquivo *shapefile* e posteriormente utilizado nos demais mapas. É importante realçar que as informações contidas no banco de dados da malha municipal foram herdadas pelo arquivo proveniente do filtro para delimitar os municípios da área de estudo, permitindo que as conexões com os bancos de dados do SAMU 192 e da estimativa de população fossem realizadas por meio do geocódigo nos outros mapas.

Com relação aos municípios críticos para ocorrências de acidentes de trânsito com vítimas assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, foi elaborado um mapa coroplético contendo três classes definidas em intervalos iguais de números de ocorrência, mais a classe com valor zero. As classes foram representadas por cores, onde as mais

escuras representam maiores números de ocorrência e o branco representa nenhuma ocorrência. Segundo Slocum *et al* (2009), os mapas coropléticos são representados de forma adequada quando se normaliza as informações a serem representadas. Neste caso, a normalização do número de acidentes de trânsito foi feita por meio da equação:

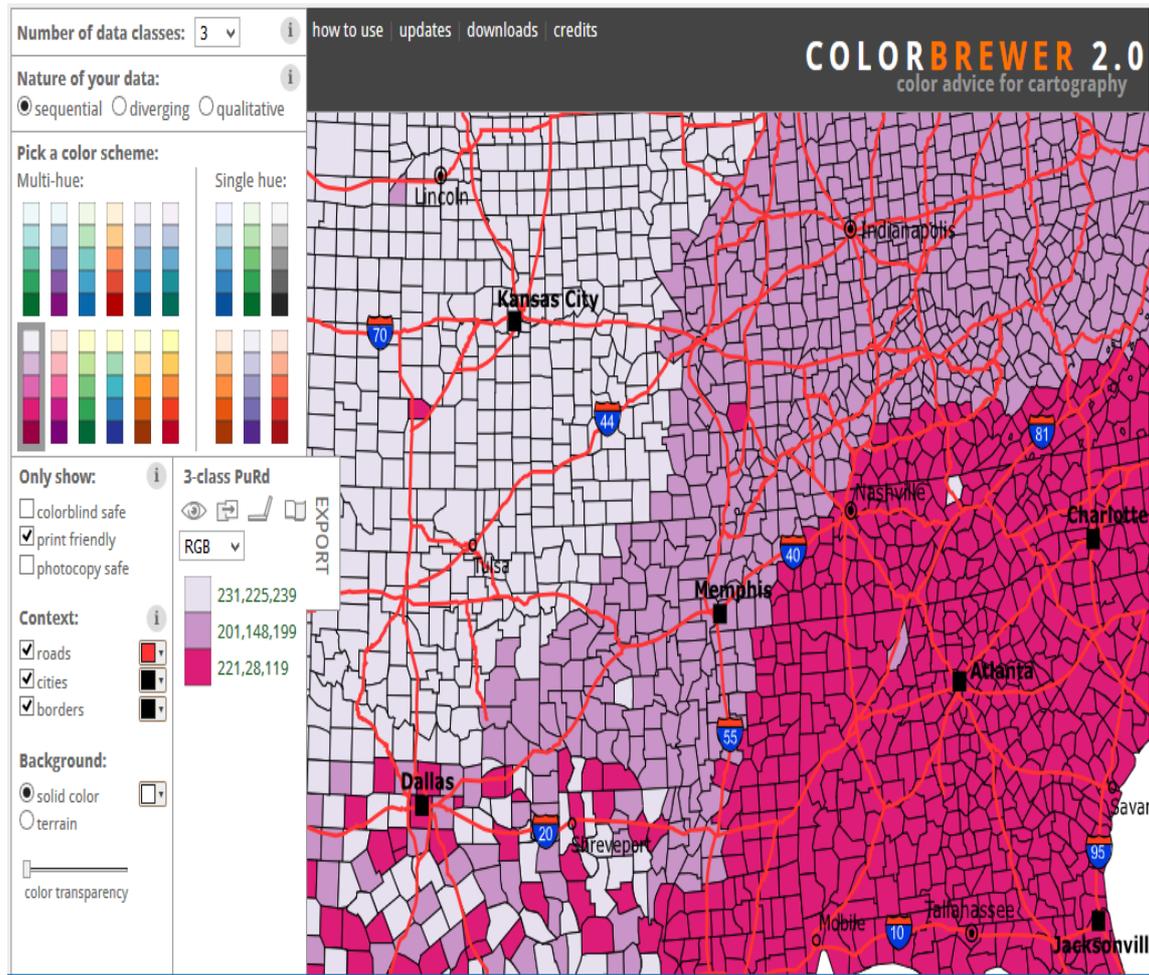
$$X = \frac{\text{ATT total}}{\text{população total}} \times 100.000$$

Onde: X representa o número de AT/100.000 habitantes do município, ATT é o número total de ATT registrado para o município e população total é a população total do município.

Portanto, o mapa municípios críticos para ocorrência de acidentes de trânsito com vítimas assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES foi produzido a partir de consulta aos bancos de dados do SAMU 192 e de população do IBGE, onde os valores de ocorrência de AT normalizados foram obtidos com a calculadora de campo do QGIS.

Embora o QGIS apresente ferramentas para representar as diversas classes por meio de cores, a definição da paleta de cores dos mapas coropléticos produzidos nesta pesquisa foi feita com a utilização da aplicação *on-line* denominada *ColorBrewer 2.0* (BREWER, 2019), visando garantir uma boa representação das informações. Nesta aplicação é possível definir a quantidade de classes a ser representada, bem como o tipo de representação. A aplicação retorna uma série de opções contendo as cores das classes, as quais apresentam os valores das componentes RGB (*Red, Green e Blue*). A figura 5 mostra um exemplo de utilização desta aplicação, onde foram definidas três classes que devem ser representadas de forma sequencial.

Figura 5 - Aplicação *ColorBrewer 2.0* para três classes



Fonte: Brewer (2019, p. 1).

Visando quantificar as categorias de AT foi criada uma coleção de mapas contendo três mapas coropléticos e um mapa de símbolos proporcionais. Os mapas coropléticos contém o número de atropelamento, o número de colisão e o número de queda de veículo em movimento. Ressalta-se que, para a produção destes mapas, a informação foi normalizada de forma similar à dada pela equação, substituindo-se o número total de AT pela ocorrência em questão, que neste caso é o número de atropelamento, o número de colisão e o número de queda de veículo em movimento. No mapa de símbolos proporcionais, os símbolos representam o número total de ocorrências de AT com um gráfico de pizza mostrando a proporção entre os números de ocorrência absolutos de atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento.

2.7 COMITÊ DE ÉTICA

Para realização da presente pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia, o projeto de origem: ***Rede de Urgência e Emergência: Estudo do SAMU 192 na Região Metropolitana do Espírito Santo***, coordenado pelo Prof. Caio Duarte Neto, Parecer n.º 1.748.503 (ANEXO B).

Em um segundo momento, foi proposta e aprovada, sob o Parecer n.º 2.851.043 (ANEXO C), uma emenda ao estudo original, com o objetivo de aprimorar os instrumentos para elaboração de mapas de risco.

Todos os dados coletados durante a realização da pesquisa serão de inteira responsabilidade dos pesquisadores que, por sua vez, se comprometem em assegurar o sigilo das informações obtidas mediante a não identificação nominal dos pacientes. A proposta para realização deste estudo, baseia-se nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da resolução 466/12, onde os dados coletados serão mantidos em sigilo e após a finalização da pesquisa serão arquivadas em local seguro pelo período de cinco (5) anos.

3 CAPÍTULO 1 - OS ACIDENTES DE TRÂNSITO

O trânsito de pessoas e bens sempre foi fundamental para o desenvolvimento da humanidade. Entretanto, durante anos temos enfrentado uma verdadeira batalha neste cenário em decorrência da valorização do transporte individual, impulsionado pelos interesses do capital, em detrimento do transporte coletivo, culminando com disputas pelo espaço, contextualizando uma fragilidade de Segurança Viária e dano constante ao meio ambiente. Neste contexto, surgem os acidentes de trânsito e seus consequentes impactos sócio e econômicos.

O presente capítulo, uma etapa importante da pesquisa bibliográfica, tem o objetivo de apresentar informações que demonstram a fragilidade das políticas públicas no âmbito nacional e mundial, ao mesmo tempo, que se propõe a identificar os esforços para mitigar essa problemática, capaz de propor reflexões ao leitor, as quais devem ser consideradas no intuito de fomentar a busca por soluções.

3.1 O TRÂNSITO

O trânsito é o mais importante ponto de união da sociedade, desde a antiguidade. É um sistema complexo, utilizado por pessoas, animais e veículos, do qual todos dependem diariamente, caracterizando-se pelo binômio homem-necessidade: para deslocamentos como condutores, passageiros ou pedestres; para despacho ou recebimento de mercadorias e produtos que são consumidos. Uma necessidade de todo ser humano: portanto, todos são usuários dele, independente do papel que estejam desempenhando (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Trânsito significa ato de caminhar, marcha; movimento, circulação de pessoas e/ou veículos (FERREIRA, 2010).

Segundo as definições estabelecidas pelo artigo 1º da Lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997, que estabelece o Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), o trânsito é a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e

operação de carga ou descarga. Em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

Soares *et al.* (2018), enfatizam que o sistema de trânsito, composto por pessoas, veículos e vias, está em disputa contínua por espaço, tempo e meio, o que requer um tratamento desses elementos para que haja harmonia no trânsito. Este equilíbrio harmônico deve ser proporcionado por três elementos fundamentais, compondo os “3Es” do tripé do trânsito organizado e seguro, segundo a língua inglesa: *Engineering* (engenharia), *Education* (educação) e *Enforcement* (fiscalização). A engenharia do trânsito responsabiliza-se pelo fluxo do tráfego de seguro, utilizando-se de novas tecnologias, o processo de educação visa tornar os usuários mais conscientes e a fiscalização objetiva garantir um trânsito seguro conforme as leis e normas regulamentadoras.

A origem do fenômeno trânsito é primitiva, considerando-se as necessidades das relações humanas. Percebe-se que o ato de caminhar registra o meio mais antigo de se locomover, transitar. A invenção da roda, na antiga Mesopotâmia, alavancou o meio de transporte por meio das carruagens, e os antigos caminhos rudimentares, transformaram-se em verdadeiras estradas, facilitando o acesso mais rápido entre os povoados distantes (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Os egípcios utilizavam a carreta puxada à bois para locomover a família, enquanto que no Oriente Médio e no norte da África, entre os anos 500 e 1000, os povos locais se movimentavam em caravanas, utilizando camelos, os quais não precisavam de pavimentação das estradas para o deslocamento (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Em contrapartida, os romanos, ávidos guerreiros, deslocavam-se a pé com vistas a conquistas, o que levou uma expansão do Império e a necessidade vital de construir um sistema rodoviário avançado a partir de 300 a.C. Sua infraestrutura composta de calcário proporcionava uma superfície lisa para o deslocamento da tropa e suprimentos; haviam valas de drenagem para escoar a água da chuva e pontes para atravessar rios, entretanto, haviam trechos em terrenos pantanosos o que dificultavam as missões. No ano 117 d.C., quando os romanos chegaram ao máximo

da expansão geográfica, havia mais de 400 mil quilômetros de estradas unindo as províncias do Império, das quais mais de 80 mil quilômetros de caminhos calçados, marcando a origem das rotas de comércio, do deslocamento de funcionários do governo e de civis, além de informações e comunicações na Europa. Entretanto, com a queda do Império Romano, em 476 d.C., houve uma progressiva deterioração da rede viária, retomando-se as reformas e novas construções de estradas apenas no século XVII (FRANZ; SEBERINO, 2012).

No Brasil Colônia, devido ao extenso litoral, predominava o transporte marítimo e fluvial. O rudimentar transporte de cargas e pessoas era realizado através de trilhas indígenas, por meio de animais. Durante esse período, os centros urbanos eram rústicos e simples. As casas definiam as ruas e nem sempre elas eram alinhadas e tinham calçadas. A estrada mais antiga datada do século XVI, o Caminho de Peabiru, ligava o Brasil ao Peru, passando pelo Paraguai e Bolívia, favorecendo a migração de indígenas e de missionários religiosos, assim como a circulação de mercadorias (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Com a chegada da família real portuguesa em 1808, o Brasil sofreu grandes transformações. As cidades, finalmente, começaram a se organizar nos moldes e padrões europeus. O Rio de Janeiro, por abrigar a família real, sofreu uma série de melhorias, tornando-se o centro político, administrativo, financeiro e social do país. Em 1841, o major Júlio Frederico Koeler foi encarregado pelo Imperador D. Pedro II de construir um melhor caminho de Porto da Estrela ligando Rio de Janeiro-RJ a Petrópolis-RJ onde a família imperial costumava passar temporadas (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Registros de problemas no trânsito remontam da antiguidade. Em Roma, o imperador Júlio Cesar adotou medidas legislativas para normatizar o tráfego, tendo em vista a falta de planejamento local: limitou o trânsito de rodas no centro durante o dia, limitou o transporte de cargas pesadas e a proibição de determinados veículos na cidade. Garantir a segurança das pessoas que percorriam os caminhos também foi uma preocupação na Espanha, séculos mais tarde (FRANZ; SEBERINO, 2012). Contudo, os grandes problemas relacionados ao trânsito surgiram durante a Revolução Industrial (1760-1830), com a criação do motor a combustão interna

possibilitando a fabricação do automóvel e a ausência de políticas públicas eficazes para o seu uso (FRANZ; SEBERINO, 2012).

No Brasil, esforços foram tomados para garantir a segurança no trânsito após a chegada de veículos automotores. O Poder Público e o Automóvel Clube do Brasil uniram forças para tornar o trânsito mais seguro, criando regras de circulação para proteger pedestres e motoristas. Neste contexto, em 1906, adotou-se no país, o exame obrigatório para habilitar motoristas na condução de veículos automotores. Dentre outros marcos do início da década de 1900, cita-se: controle da velocidade máxima de 10km/h na região urbana do Distrito Federal, 20km/h na região suburbana e 30km/h na região rural; subvenção ao Distrito Federal e aos estados que construíssem e conservassem estradas de rodagem; criação de fundo especial para construção e conservação de estradas de rodagem federais; aprovação de regulamento para a circulação internacional de automóveis no território brasileiro e para sinalização, segurança do trânsito e policia das estradas de rodagem (RODRIGUES, 2000).

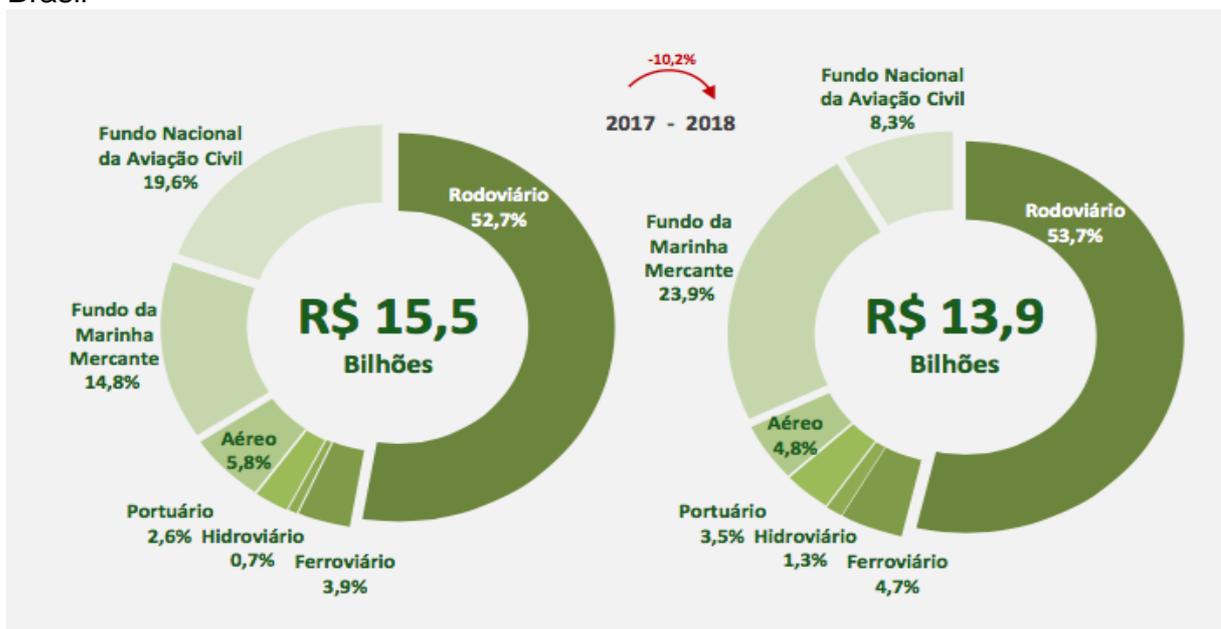
A partir de 1940, a construção das rodovias ganhou grande impulso devido à criação do Fundo Rodoviário Nacional que estabelecia um imposto sobre combustíveis usados para financiar a construção de estradas, à fundação da Petrobrás que passou a produzir asfalto em grande quantidade e a implantação da indústria automobilística nacional por Juscelino Kubitschek, presidente do Brasil entre 1956-1961, honrando o seu compromisso de campanha de trazer desenvolvimento ao país, “fazer 50 anos em 5”. A produção automobilística alcançou seu apogeu, tendo como consequências a crescente construção de estradas e os impactos negativos no meio ambiente e na mobilização urbana, valorizando-se às rodovias em detrimento às ferrovias e hidrovias (FRANZ; SEBERINO, 2012; BERGAMASCHI, 2014).

Atualmente, observamos esta grande diferença viária ao analisar os dados do DENATRAN (BRASIL, 2020). O Brasil possui 1.6 milhões de quilômetros de malha rodoviária, 30mil quilômetros de vias ferroviárias implantadas até o ano de 2017, sendo 12 rotas de trens turísticos e comemorativos, e 21mil quilômetros de hidrovias economicamente navegáveis.

Segundo o DENATRAN (BRASIL, 2020), 95% das rodovias são estaduais e municipais, e 5% de rodovias são federais. Registra-se que 86% das rodovias do país não são pavimentadas, e que apenas 11% das rodovias federais apresentam pistas duplicadas, demonstrando o quanto obsoleto é o sistema rodoviário do Brasil e a possibilidade de se obter parcerias com instituições privadas para alavancar o setor. Ao todo, 21 trechos de rodovias foram concedidos à iniciativa privada, totalizando 10mil quilômetros. Em 2017, 88,7 milhões de passageiros utilizaram o transporte rodoviário, no Brasil, com um crescimento de 7,3%, em 2018. Em contrapartida, em 2017, 1,2 milhões de passageiros utilizaram o transporte ferroviário, com acréscimo de 15,7%, em 2018, registrando-se uma evolução na utilização desse modelo de transporte, no Brasil (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2020d).

Também podemos constatar a super valorização das rodovias brasileiras, quando comparamos os investimentos em transporte no país, realizado pelo setor público federal (Gráfico 1). Apesar do investimento público federal ter apresentado uma perda de 10,2% entre os anos de 2017 e 2018, nota-se que os recursos destinados ao transporte rodoviário representam mais do que 50% do investimento total, e que, mesmo a despeito de queda global nos investimentos de transporte, o transporte rodoviário recebeu um acréscimo de 1%, nesse período (BRASIL, 2019a).

Gráfico 1 - Investimento Público Federal aplicado no Transporte, em 2017-2018, no Brasil



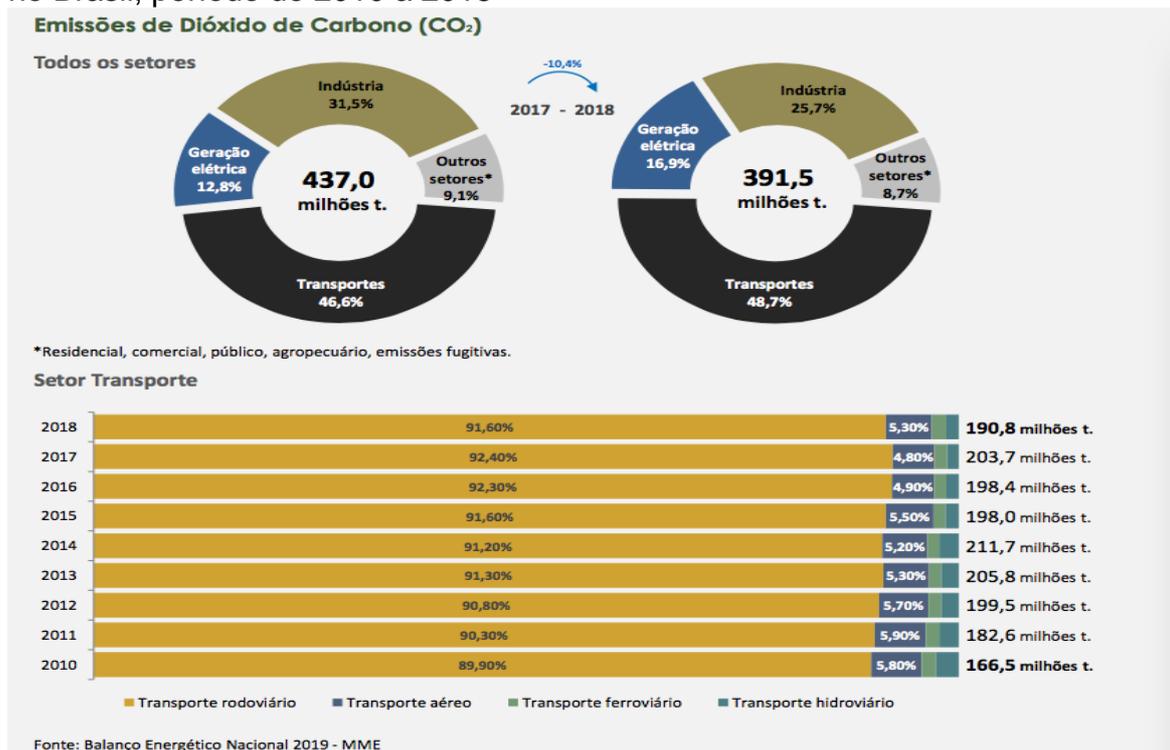
Fonte: Brasil (2019a, p. 21).

Ao analisarmos os impactos no meio ambiente, segundo informações do Anuário Estatístico de Transportes, em 2019, observa-se o maior gasto de energia às custas do transporte rodoviário, assim como, a emissão de dióxido de carbono (BRASIL, 2019a).

De acordo com o Ministério da Infraestrutura (BRASIL, 2019a), registra-se que, no Brasil, em 2018, houve combustão de $74,5 \times 10^6$ toneladas equivalentes de petróleo, pelo transporte rodoviário, enquanto que, as demais modalidades de transporte, consumiram uma parcela infinitamente menor de energia, acarretando menor dano à natureza. Entretanto, entre os anos de 2017 e 2018, houve uma redução de 10,4% da emissão de dióxido de carbono no meio ambiente, sendo o setor de transportes o maior responsável pelo dano, seguido pelas indústrias.

Neste contexto, em 2014, registra-se que o setor de transporte bateu o recorde de emissão de dióxido de carbono na natureza, foram 211,7 milhões de toneladas, sendo o transporte rodoviário, o grande vilão do dano, correspondendo por 91,2% das emissões de gás carbônico na atmosfera (Gráfico 2) (BRASIL, 2019a).

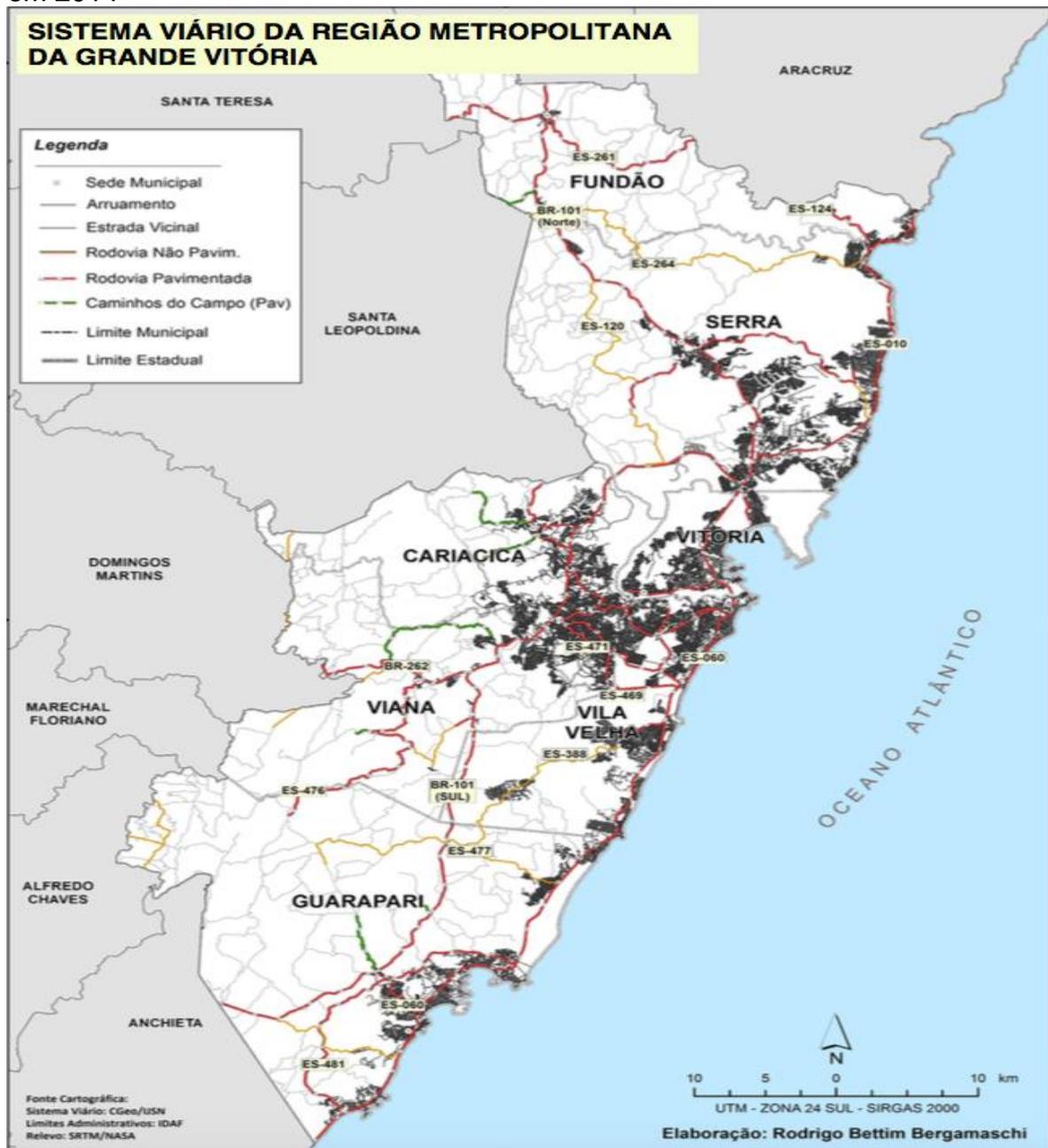
Gráfico 2 - Emissão de Dióxido de Carbono por Modalidade de Transporte, no Brasil, período de 2010 a 2018



Fonte: Brasil (2019a, p. 44).

Bergamaschi (2014), ao analisar a situação das estradas/rodovias na RMGV-ES, registra uma significativa concentração de arruamento no litoral da Região e estradas vicinais nas áreas rurais. Cita as duas principais rodovias federais que cortam a Região, BR-101 e BR-262, além das rodovias federais, ES-060, ES-010, ES-261 e ES-481, formando uma importante malha viária para o Estado (Figura 6).

Figura 6 - Mapa do Sistema Viário da Região Metropolitana da Grande Vitória, ES, em 2014



Fonte: Bergamaschi (2014, p. 77).

Em síntese, historicamente registra-se uma supervalorização no desenvolvimento da malha rodoviária e do transporte rodoviário no Brasil, fruto dos interesses econômicos capitalistas, que precisavam avançar rumo ao desenvolvimento da indústria automobilística no país, tendo como consequência, os impactos econômicos e ambientais sobre a nação.

O automóvel antes reduzido a elite, tornou-se artigo de consumo da classe média, sendo atribuído ao bem um sinônimo de *status* social, conforto, e a sua ausência um sinal de fracasso, método publicitário presente até nos dias de hoje, destilado a sociedade pelos diversos meios de comunicação nos últimos 70 anos. Multiplicaram-se as estradas, as avenidas e estacionamentos para acomodar um número cada vez maior de veículos. Regras para organizar o trânsito e minimizar os danos foram desenvolvidas, pois várias pessoas passaram a dividir o mesmo espaço de circulação, tornando o trânsito mais perigoso, além disso, as viagens estavam se tornando cada vez mais rápidas e aumentando, com isso, o número de acidentes e suas consequências (FRANZ, SEBERINO, 2012; BERGAMASCHI, 2014).

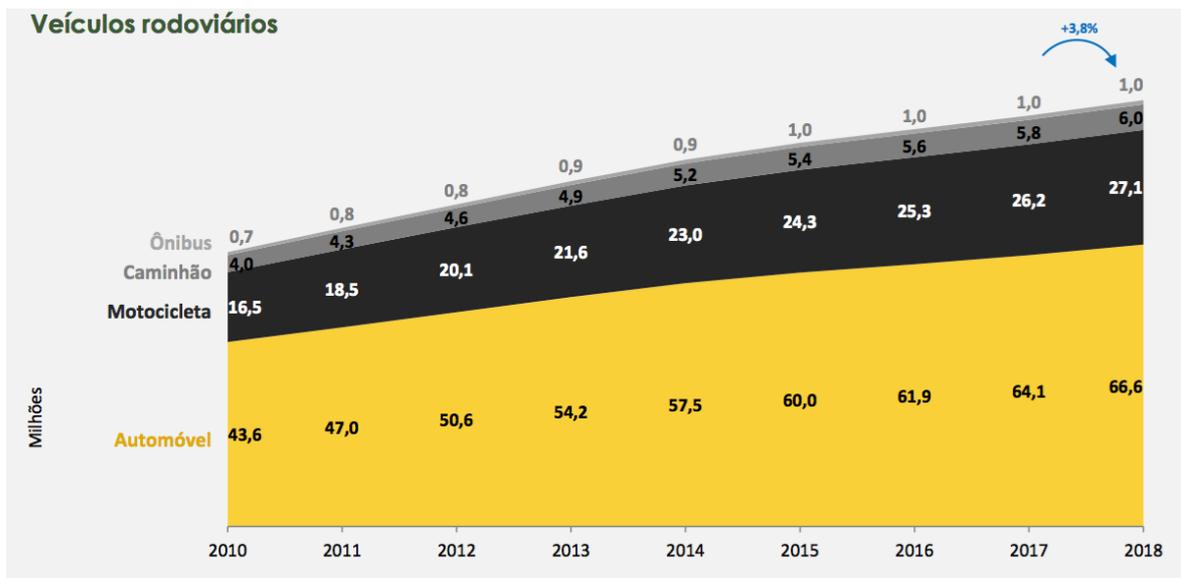
Freire (2011), também registra que na década de 1990, com a queda da inflação e estabilização econômica do Brasil, houve um crescente consumo do automóvel pela classe média, favorecida pela flexibilização das formas de pagamento, em detrimento do uso do transporte público. Observou que, em 1950, haviam em torno de 430 mil veículos no país, registrando-se 25 milhões, em 1995. Em associação, 80% da população residia em áreas urbanas nessa época, um total de 120 milhões de habitantes. Formava-se, desta forma, um ambiente propício à ocorrência de acidentes de trânsito.

Bergamaschi (2014), aponta o crescimento da frota veicular no Brasil a partir de 2000, onde observou uma frota de quase 30 milhões de veículos, com o notório acréscimo em 2013, onde registrou mais de 81 milhões de veículos circulando pelo país, um aumento anual de 8,08%.

Observando-se os dados do Ministério da Infraestrutura, publicados no Anuário Estatístico de Transportes, em 2019, sobre o registro de veículos rodoviários que compõem a frota do Brasil, dos anos 2010 a 2018, nota-se um crescente aumento

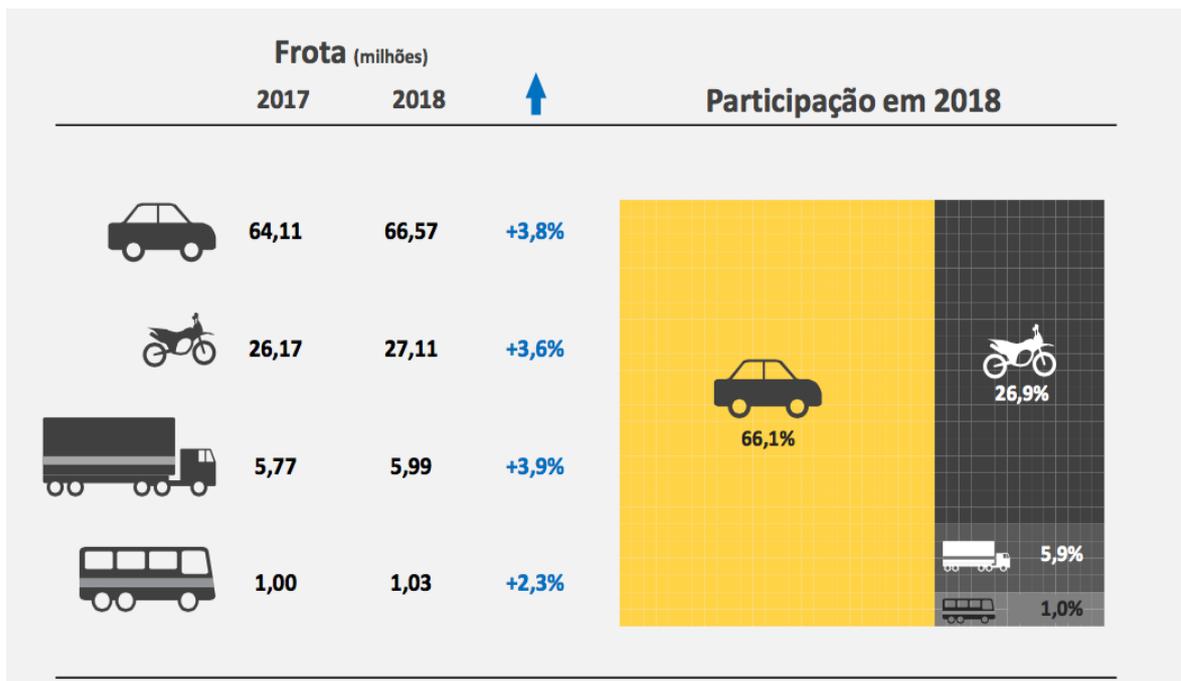
anual da frota veicular nesse período, com acréscimo na ordem de 3,8% no último ano (Gráfico 3). Registra-se, em 2018, a composição da frota nacional, com prevalência dos automóveis, 66,1%, e motocicletas, 26,9% (Gráfico 4) (BRASIL, 2019a).

Gráfico 3 - Evolução da Frota de Veículos Rodoviários, no Brasil, entre 2010-2018



Fonte: Brasil (2019a, p 16).

Gráfico 4 - Composição da Frota de Veículos Rodoviários, no Brasil, em 2018



Fonte: Brasil (2019a, p. 16).

Segundo as informações do Ministério da Infraestrutura, a frota de veículos em março de 2020 é de um pouco mais de 105 milhões de veículos, sendo 54% de automóvel, 22% de motocicleta, 3% de caminhão e apenas 0,62% de ônibus, reforçando-se o conceito do detrimento do transporte público no Brasil (BRASIL, 2020e).

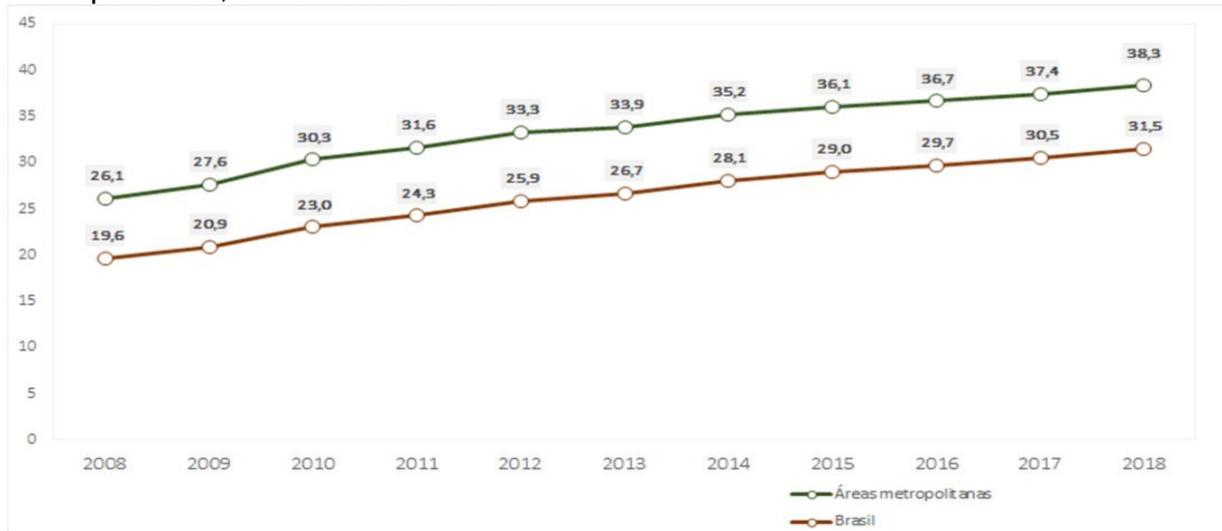
Como discorrido pelos diversos autores, a frota rodoviária veicular e a população vem aumentando nas últimas décadas, trazendo dentre outros impactos negativos citados, um enfrentamento para a mobilização urbana. É notório o abarrotamento dos centros urbanos por automóveis e motos. Neste sentido, observamos o domínio dos meios de transporte individuais motorizados sobre os demais, em determinadas regiões do Brasil, principalmente nas cidades maiores e regiões metropolitanas, determinando elevados custos socioambientais (RODRIGUES; AZEVEDO; RIBEIRO, 2019).

Bergamaschi (2014) aponta um claro exemplo do impacto negativo da valorização do transporte individual motorizado nos centros urbanos: são necessários 14 automóveis para transportar os mesmos 70 passageiros transportados por um único ônibus.

Uma das alternativas para se estudar o impacto na mobilidade urbana, decorrente do aumento da frota veicular, é calcular a Taxa de Motorização: número da frota veicular dividido pelo número da população, e, posteriormente, multiplicado o resultado por 100 (BERGAMASCHI, 2014). Este tipo de análise permite comparar a Taxa de Motorização em diversas áreas, por tipo de veículo, conforme apresentado a seguir.

Como é possível verificar na Gráfico 5, a Taxa de Motorização por automóveis das Áreas Metropolitanas aumentou de 26,1 automóveis/100 habitantes para 38,3 automóveis/100 habitantes, sendo mais intenso que em todo território brasileiro, onde a Taxa de Motorização é de 31,5 automóveis/100 habitantes (RODRIGUES; AZEVEDO; RIBEIRO, 2019).

Gráfico 5 - Taxa de Motorização por Automóveis no Brasil e nas Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018



Fonte: Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019, p. 7).

Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019) analisaram a Taxa de Motorização de 17 Áreas Metropolitanas. Curitiba apresentou a maior Taxa de Motorização, 54,3, em 2018, seguida de Campinas e Florianópolis. Grande Vitória (ES), está na nona posição, com uma variação da Taxa de Motorização de 22,4, em 2008, para 32,0 automóveis/100 habitantes, em 2018. A Área de menor Taxa é Belém do Pará, com 16,3 automóveis/100 habitantes, correspondente a metade da Taxa da Grande Vitória (ES) (Tabela 2).

Tabela 2 - Taxa de Motorização por Automóveis nas 17 Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018

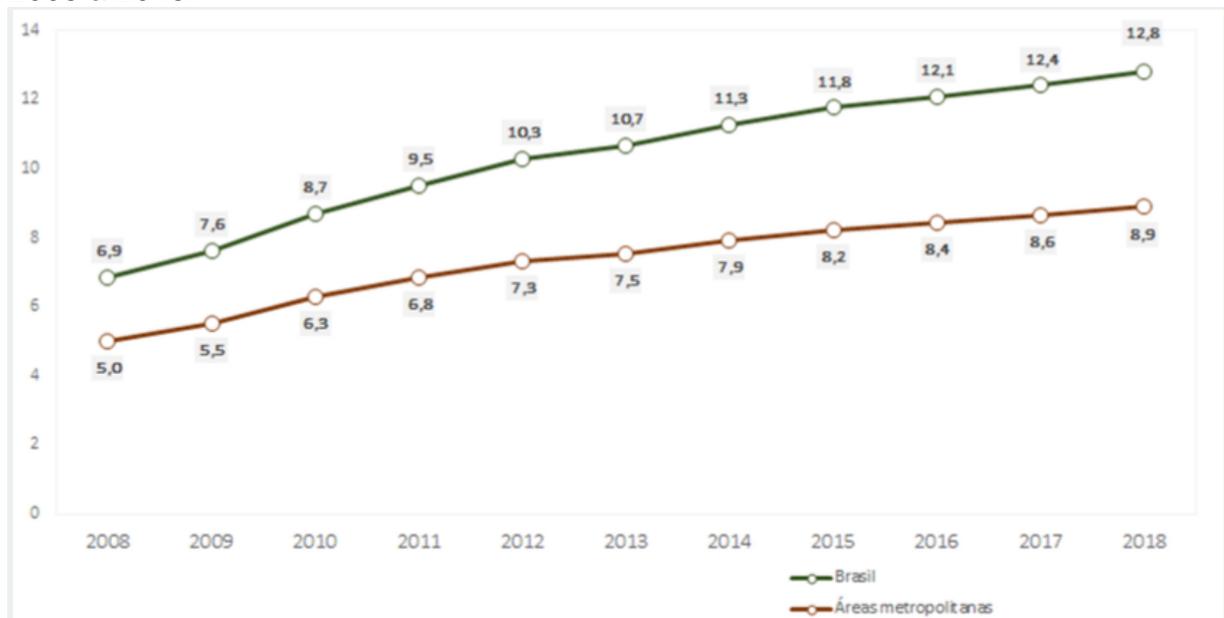
Áreas Metropolitanas	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AM de Brasília	28,3	30,1	33,3	34,7	36,7	37,1	38,1	38,8	39,1	39,4	40,9
Belém (PA)	10,0	10,9	12,3	12,9	13,8	14,4	15,0	15,5	15,8	16,1	16,3
Belo Horizonte (MG)	26,8	28,9	33,6	35,6	37,9	38,7	40,4	41,5	42,9	45,3	48,6
Campinas (SP)	38,6	40,6	43,8	45,8	48,4	49,0	50,4	51,3	51,8	52,5	53,2
Curitiba (PR)	38,5	40,4	45,5	47,4	49,8	50,5	52,6	53,3	53,4	53,6	54,3
Florianópolis (SC)	37,0	39,7	41,8	43,5	45,5	46,1	47,4	48,3	49,0	49,8	50,8
Fortaleza (CE)	13,7	14,6	16,3	17,2	18,3	19,2	20,3	21,1	21,5	21,9	22,5
Goiânia (GO)	28,6	30,7	34,1	35,9	38,3	38,8	40,1	40,5	40,8	41,2	41,5
Grande São Luís (MA)	11,8	13,0	14,5	15,5	16,7	17,4	18,2	18,7	18,9	19,4	20,1
Grande Vitória (ES)	22,4	24,3	26,4	27,5	29,1	28,6	29,7	30,1	30,4	30,8	32,0
Manaus (AM)	13,5	14,6	15,8	16,7	17,6	17,7	18,4	18,8	18,8	19,0	19,6
Natal (RN)	17,0	18,2	19,6	20,5	21,7	22,1	23,1	23,9	24,4	24,9	25,9
Porto Alegre (RS)	29,2	30,7	34,0	35,6	37,8	38,8	40,6	41,8	42,6	43,5	44,4
Recife (PE)	14,7	15,6	17,6	18,6	19,9	20,4	21,2	21,5	21,7	22,0	22,5
Rio de Janeiro (RJ)	19,8	21,0	22,7	23,7	25,1	26,4	27,7	28,6	29,3	29,8	29,8
Salvador (BA)	14,0	14,9	17,7	18,5	19,7	19,6	20,4	21,0	21,3	21,6	23,0
São Paulo (SP)	35,8	37,7	40,6	41,8	43,5	43,7	45,2	46,3	47,2	48,2	49,2

Fonte: Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019, p. 15).

Segundo Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019), o número de motos no Brasil também aumentou, assim como, a Taxa de Motorização por motos (Gráfico 6). Os autores fizeram uma análise similar a Taxa de Motorização por automóveis e perceberam dados de crescimento em ambas as análises.

A Taxa de Motorização por motos no Brasil passou de 6,9, em 2008, para 12,8 motos/100 habitantes, em 2018. Um crescimento também foi notado nas 17 Áreas Metropolitanas do país (RODRIGUES; AZEVEDO; RIBEIRO, 2019).

Gráfico 6 - Taxa de Motorização por Motos no Brasil e Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018.



Fonte: Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019, p. 19).

Segundo os autores, Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019), Goiânia apresentou a maior Taxa de Motorização, 18,4, em 2018, seguida de Florianópolis e Campinas. Grande Vitória (ES), está na décima terceira posição, com uma variação da Taxa de Motorização de 5,2, em 2008, para 8,9 motos/100 habitantes, em 2018. A Área de menor Taxa é o Rio de Janeiro, com 5,3 motos/100 habitantes (Tabela 3).

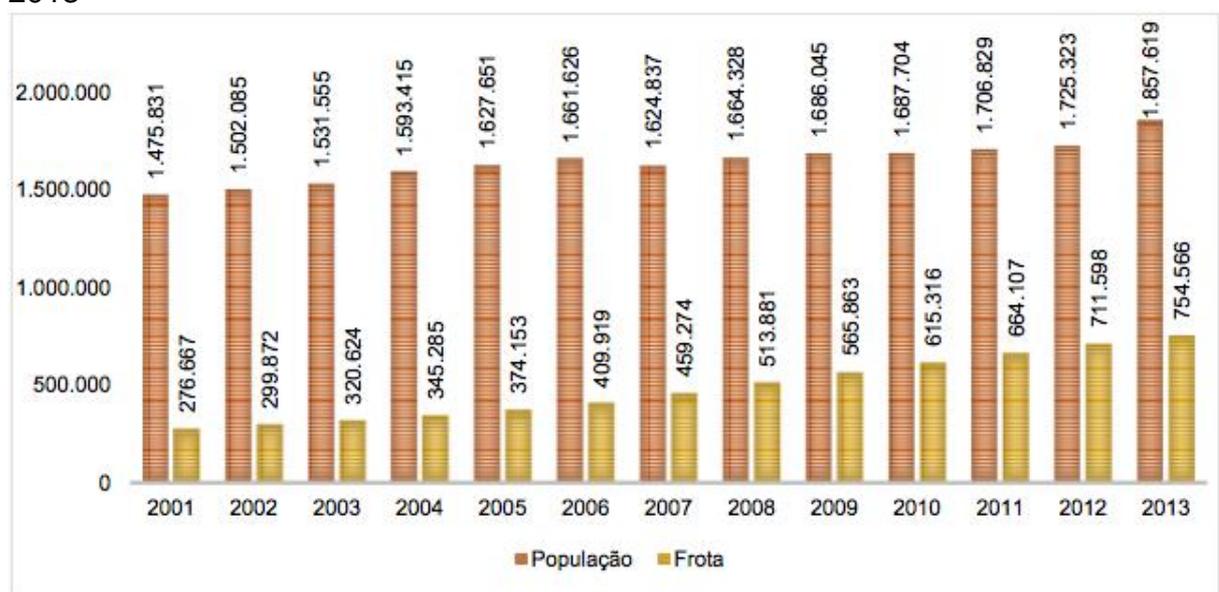
Tabela 3 - Taxa de Motorização por Motos nas 17 Áreas Metropolitanas, entre 2008 a 2018

Regiões Metropolitanas	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AM de Brasília	3,9	4,3	5,0	5,4	5,7	5,8	6,1	6,3	6,4	6,5	6,8
Belém (PA)	3,2	3,9	4,9	5,9	6,7	7,6	8,4	9,0	9,5	10,0	10,4
Belo Horizonte (MG)	5,3	5,9	6,9	7,5	7,9	8,0	8,3	8,5	8,7	8,8	9,1
Campinas (SP)	9,6	10,1	10,9	11,6	12,0	11,9	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6
Curitiba (PR)	6,6	7,0	7,9	8,3	8,6	8,5	8,7	8,8	8,9	9,1	9,4
Florianópolis (SC)	10,7	11,3	12,0	12,6	13,2	13,3	13,7	14,0	14,1	14,2	14,4
Fortaleza (CE)	4,3	5,0	6,3	7,5	8,3	9,0	9,7	10,4	10,8	11,1	11,6
Goiânia (GO)	12,3	13,3	14,8	15,9	16,7	16,9	17,5	17,9	18,2	18,4	18,4
Grande Sao Luis (MA)	3,6	4,1	5,0	6,1	6,9	7,5	8,2	8,8	9,3	9,8	10,3
Grande Vitória (ES)	5,2	5,8	6,7	7,4	7,9	7,8	8,1	8,3	8,4	8,6	8,9
Manaus (AM)	4,2	4,7	5,3	6,0	6,6	7,0	7,7	8,1	8,4	8,7	9,1
Natal (RN)	5,4	6,1	7,1	7,9	8,6	8,9	9,4	9,9	10,3	10,6	11,1
Porto Alegre (RS)	6,2	6,6	7,4	7,7	8,1	8,2	8,4	8,6	8,8	8,9	9,1
Recife (PE)	3,5	4,2	5,2	6,0	6,7	7,1	7,6	7,9	8,1	8,3	8,7
Rio de Janeiro (RJ)	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,3	4,6	4,9	5,1	5,2	5,3
Salvador (BA)	2,3	2,7	3,5	3,9	4,3	4,4	4,7	5,0	5,1	5,3	5,7
Sao Paulo (SP)	5,7	6,1	6,8	7,3	7,6	7,7	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0

Fonte: Rodrigues, Azevedo e Ribeiro (2019, p. 25).

Bergamaschi (2014) fez uma análise sobre o crescimento da população e da frota veicular, no período de 2001 a 2013, dos sete municípios da RMGV-ES. Registrou que houve um acréscimo de 25,8% da população, enquanto que a frota veicular aumentou em 172,7%, ou seja, a frota cresceu 146,9% a mais que a população (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Evolução da População e da Frota Veicular da RMGV-ES, entre 2001 a 2013



Fonte: Bergamaschi (2014, p. 67).

Como resultado, emerge o grande desafio dos séculos: acomodar com qualidade a população, garantindo segurança a sua mobilidade, considerando o aumento diário da frota de veículos automotores, ao mesmo tempo que desenvolver e implantar políticas públicas para mitigar o congestionamento, a poluição e o número de acidentes de trânsito (FREIRE, 2011).

Entretanto, a temática da segurança do trânsito, no que diz respeito à sua inclusão como uma política pública, foi ignorada na história do Brasil. Discussões superficiais, com uma postura predominante para uma ideologia de custo inevitável do progresso, justificaram durante décadas a motorização como um bem para a sociedade, independente dos seus impactos negativos. Como consequência, registrou-se um aumento exponencial das mortes no trânsito brasileiro, anotando-se, em 1970, uma Taxa de Mortalidade de 40 óbitos/100mil habitantes: uma das maiores do mundo (VASCONCELLOS, 2013).

Somente com a criação do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), uma fonte de dados criada pelo Ministério da Saúde, e, o surgimento de entidades de caráter privado, como a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (Abramet), é que o problema do trânsito tomou as reais dimensões, o que contribuiu para a criação do Código de Trânsito Brasileiro, de 1997 (VASCONCELLOS, 2013).

Neste contexto, coube ao Código de Trânsito Brasileiro, determinar aos órgãos do Sistema Nacional de Trânsito, nas esferas do poder federal, estadual e municipal, o estabelecimento de diretrizes para a elaboração da Política Nacional de Trânsito, com vistas a planejar, administrar, regulamentar, pesquisar, registrar veículos, habilitar condutores, educar e fiscalizar o trânsito, além de punir os indivíduos infratores, garantindo a harmonia no trânsito (DUARTE NETO, 2016).

Segundo Duarte Neto (2016, p. 3) o Sistema Nacional de Trânsito é composto por:

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, CETRAN - Conselhos Estaduais de Trânsito e CONTRANDIFE - Conselho de Trânsito do Distrito Federal; pelos órgãos executivos de trânsito: DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito, DETRAN - Departamentos Estaduais de Trânsito e órgãos executivos de trânsito dos municípios; pelos órgãos executivos

rodoviários: DNIT - Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes, DER - Departamentos de Estradas e Rodagem e respectivos órgãos municipais; pela PRF - Polícia Rodoviária Federal; pelas Polícias Militares e pelas JARI - Juntas Administrativas de Recursos de Infrações.

O CONTRAN é o órgão máximo normativo e consultivo, o coordenador do Sistema Nacional de Trânsito, presidido pelo DENATRAN, sendo composto por um representante dos seguintes Ministérios: da Ciência e Tecnologia, da Educação, da Defesa, do Meio Ambiente, dos Transportes, das Cidades e da Saúde. Suas competências são descritas no artigo 12º do CTB (DUARTE NETO, 2016).

O DENATRAN é o órgão executivo de trânsito da União, sendo responsável por executar a Política Nacional de Trânsito e pôr em prática as normativas estabelecidas pelo CONTRAN, organizando o sistema viário. Suas competências são descritas no artigo 19º do CTB, dentre elas, criar procedimentos para a aprendizagem e habilitação de condutores, registrar e emitir licenciamento de veículos, organizar e manter o Registro Nacional de Carteiras de Habilitação (RENACH), organizar e manter o Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), pesquisar os casos onde houver omissão da lei e propor solução ao Sistema Nacional de Trânsito, prestar apoio logístico e financeiro ao CONTRAN, além de administrar o Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito (DUARTE NETO, 2016).

A PRF é o órgão responsável pela aplicação das normas que dispõem o Código de Trânsito Brasileiro, além de atuar como órgão de segurança pública e patrulhamento ostensivo das rodovias federais, realizando a fiscalização do trânsito, o combate ao crime (tráfico de drogas, de armas, de animais e de pessoas), a escolta de veículos e o atendimento de acidentes nas rodovias, preservando a ordem e a integridade das pessoas (DUARTE NETO, 2016).

As JARI são órgãos recursais, que funcionam junto aos órgãos executivos de trânsito ou executivos rodoviários, com o objetivo de julgar os recursos que foram interpostos por cidadãos autuados em virtude de cometimento de infração de trânsito (DUARTE NETO, 2016).

Portanto, o Código de Trânsito Brasileiro incumbiu o Sistema Nacional de trânsito a proposição das diretrizes da Política Nacional de trânsito que, submetidas ao CONTRAN, foram aprovadas, tendo o cidadão e a cidadã como seu principal beneficiário e a preservação da vida e do meio ambiente, sua maior aspiração (BRASIL, 2004).

Neste diapasão, registra-se que segundo os dados do DATASUS, entre 1980 e 1997, ocorreram 492 mil mortes. A partir da aprovação do Código de Trânsito Brasileiro de 1997, o total de mortes no trânsito caiu de 35 mil, em 1997, para 29 mil, em 2000. Entretanto, a partir desta data, o número de mortes aumentou e chegou ao nível de 44 mil em 2011, implicando em novas diretrizes nacional e mundial, culminando com a proclamação da Década de Ações para a Segurança Viária (VASCONCELLOS, 2013; COMMISSION FOR GLOBAL ROAD SAFETY, 2016).

3.2 OS ACIDENTES DE TRÂNSITO

A *World Health Organization* (WHO) (2018) define AT como um evento independente do desejo do homem, causado por uma força externa, alheia, que atua subitamente (de forma inesperada) e deixa ferimentos no corpo e na mente.

Para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Departamento Nacional de Trânsito (2003) o AT é um evento ocorrido na via pública, seja ela rua ou calçada, proveniente do trânsito de veículos e pessoas. Este evento pode resultar em danos humanos e materiais ou em cada um deles isoladamente. Abrange não somente colisões entre veículos, mas também choques com objetos fixos, queda de pedestres e ciclistas, capotagem, atropelamento e tombamento.

Já, para Ferraz *et al.* (2012), um AT é um evento não intencional, que envolve um ou mais veículos, motorizados ou não, pedestres e/ou pessoas que sofreram quedas (dentro ou fora de veículos), sendo capaz de provocar danos materiais e/ou humanos, dependendo da intensidade do ocorrido.

Conforme o IPEA e o DENATRAN, o AT é composto por elementos anatômicos, morfológicos e socioculturais, que devem ser vistos como um momento dinâmico,

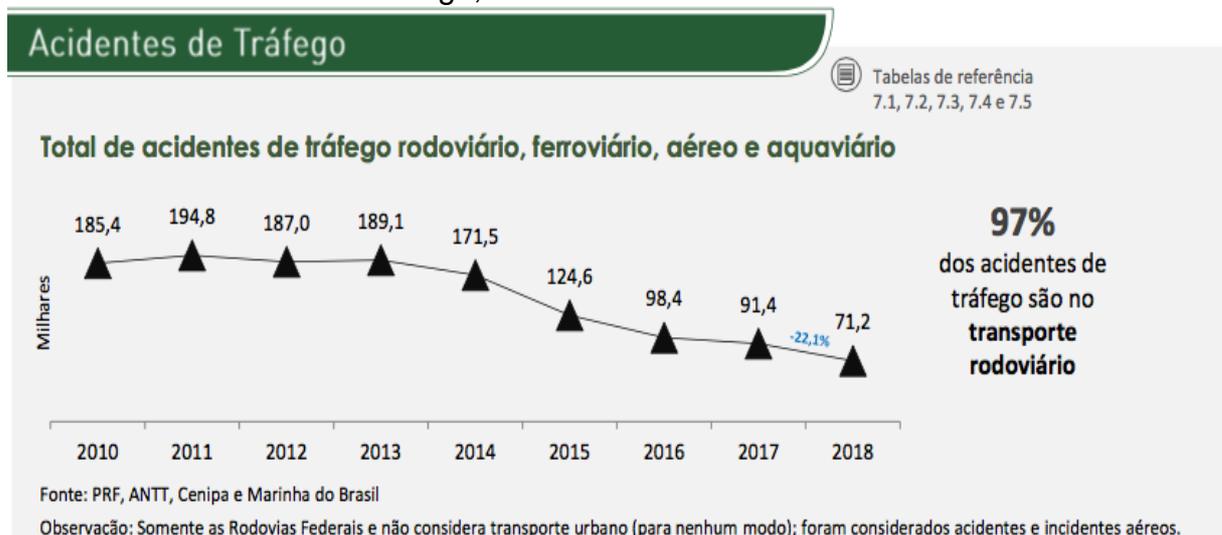
em íntimo inter-relacionamento (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADO; DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2006).

A anatomia do AT compreende a pessoa, o veículo, a via pública ou privada, o ambiente da ocorrência (condições climáticas, iluminação, vegetação), além dos aspectos institucionais (legislação, fiscalização). Entende-se por morfologia o estudo das conexões existentes entre os diversos elementos anatômicos, considerando a dinâmica e as forças envolvidas no evento. Os aspectos socioculturais também interferem na análise do AT: os costumes da região, o policiamento, a legislação e a capacidade de aplicação das penalidades pelas autoridades locais (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADO; DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2006).

O primeiro AT registrado no Brasil foi causado por Olavo Bilac, quando perdeu o controle do automóvel, o primeiro carro que havia chegado ao Brasil trazido da França, e colidiu contra uma árvore, em 1897 (FRANZ; SEBERINO, 2012).

Segundo o Ministério da Infraestrutura (BRASIL, 2019a), os acidentes de tráfego apresentaram uma queda sustentada a partir de 2014, sendo de 22,1%, entre 2017 a 2018; e, a grande maioria dos acidentes de tráfego são decorrentes do transporte rodoviário, 97% (Gráfico 8).

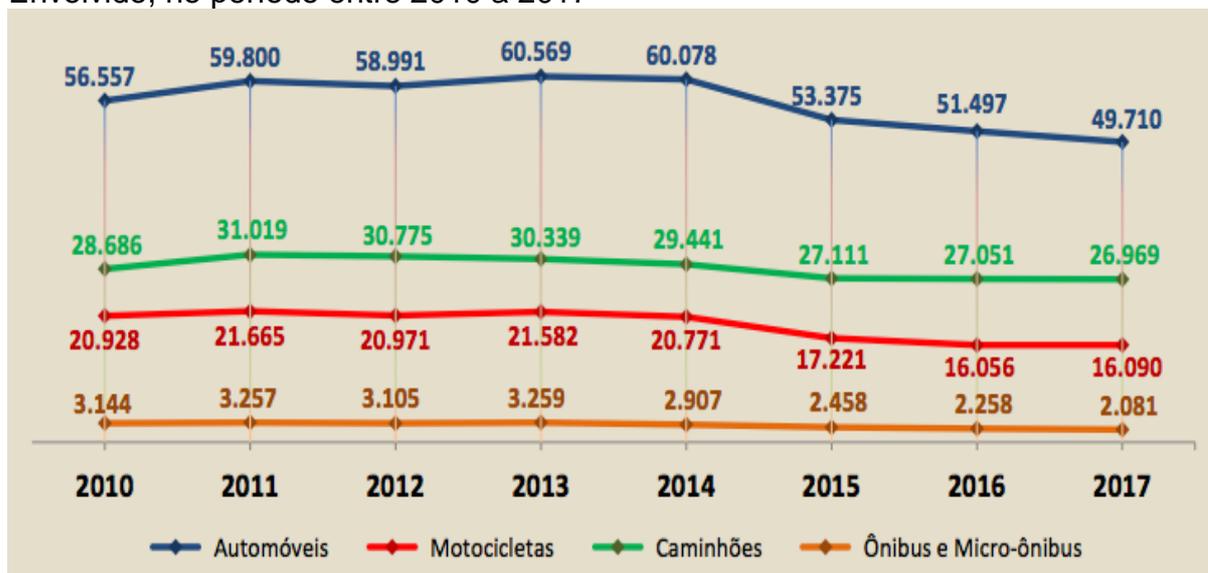
Gráfico 8 - Acidentes de Tráfego, entre os anos 2010 a 2018



Fonte: Brasil (2019a, p. 42).

Ao analisarmos o Anuário Estatístico de Segurança Rodoviária, período entre 2010-2017, elaborado pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil do Brasil (BRASIL, 2018b), observamos o número de acidentes de trânsito ocorrido em rodovias federais, de acordo com o tipo de veículo envolvido, registrando-se: decréscimo dos acidentes de trânsito nesse período de 7 anos, com queda perpetuada a partir de 2014; o automóvel correspondendo a categoria de veículo mais acometido, com redução de 12% no período; a menor incidência, proporcional, de acidentes envolvendo a frota de ônibus e micro-ônibus, com redução de 34%. Portanto, traduzindo-se em maior segurança a utilização do transporte coletivo (Gráfico 9).

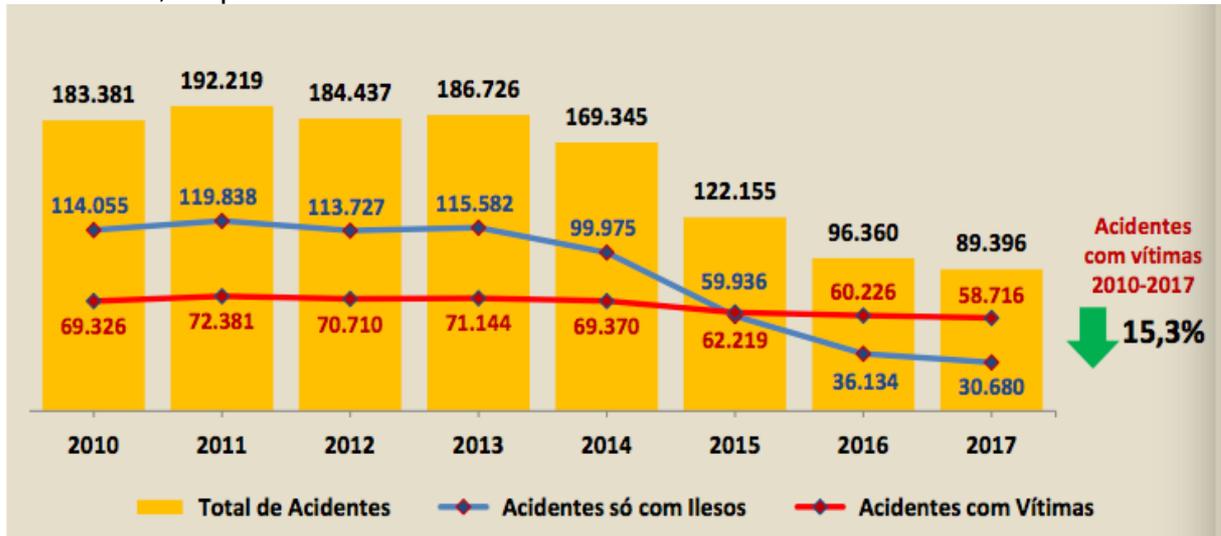
Gráfico 9 - Acidentes em Rodovias Federais do Brasil, por Tipo de Veículo Envolvido, no período entre 2010 a 2017



Fonte: Brasil (2018b, p. 27).

Conforme o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (BRASIL, 2018b), o número de acidentes em rodovias federais sofreu um decréscimo de 51%, no período de 2010 a 2017, sendo este sustentável a partir de 2014. Registra-se, também, a redução do número de vítimas, 15,3%, decorrente de acidentes de trânsito, nesse período. Em 2010, 62% das pessoas envolvidas nos acidentes de trânsito, em rodovias federais, não sofreram lesões, enquanto que, em 2018, esse número aumentou para 66% (Gráfico 10).

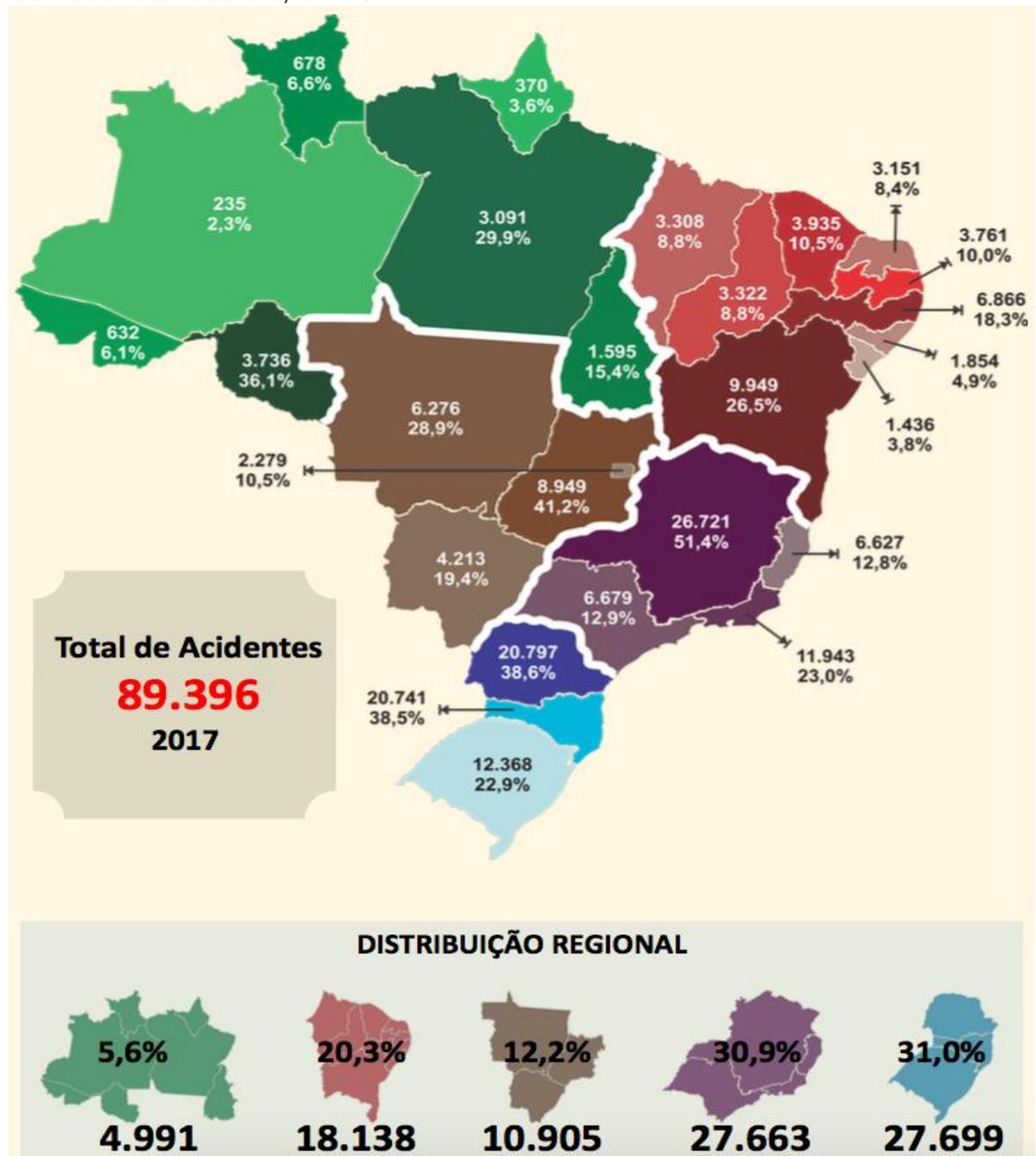
Gráfico 10 - Perfil dos Envolvidos nos Acidentes de Trânsito, em Rodovias Federais Brasileiras, no período entre 2010 a 2017



Fonte: Brasil (2018b, p. 27).

Na oportunidade, ao analisarmos os 89.396 acidentes de trânsito, ocorridos nas rodovias federais, em 2017, observamos que as regiões sul e sudeste, do Brasil, são as mais acometidas (BRASIL, 2018b). Esse fato revela uma tendência de ocorrência de acidentes de trânsito, em rodovias federais, em conformidade com o desenvolvimento econômico das regiões do país, tendo em vista, uma maior movimentação de pessoas e cargas por esta via, nessas regiões desenvolvidas (Figura 7).

Figura 7 - Mapa das Regiões do Brasil com as ocorrências de Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais, em 2017



Fonte: Brasil (2018a, p. 20).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 10697/2018, classifica os acidentes de trânsito conforme sua tipologia em: colisão, choque, tombamento, capotamento, engavetamento, atropelamento, queda de motocicleta/bicicleta/veículo, saída de pista, incêndio ou combinação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018).

Pode-se, também, classificar os acidentes de trânsito conforme sua gravidade em: fatal, quando a vítima falecer em decorrência dos ferimentos no local do acidente, ou depois de socorrida no período até a conclusão do relatório de acidente; grave, quando a vítima sofrer ferimentos graves que exijam internação hospitalar prolongada, por exemplo, trauma cranianos, extensos ferimentos, fraturas, etc.; leve, quando a vítima sofrer ferimentos leves, como lesões superficiais, que não exijam internação hospitalar; ileso, quando a vítima não sofrer qualquer tipo de ferimento (BERGAMASCHI, 2014).

Seguindo as orientações da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID 10), publicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pode-se classificar as vítimas de acidentes de trânsito em: V01-V09 pedestres traumatizados; V10-V19 ciclistas traumatizados; V20-V29 motociclistas traumatizados; V30-V39 ocupantes de triciclo motorizado traumatizado; V40-V49 ocupante de automóveis traumatizados; V50-V59 ocupante de uma caminhonete traumatizado; V60-V69 ocupante de um veículo de transporte pesado traumatizado; V70-V79 ocupante de um ônibus traumatizado; V80-V99 utiliza codificação genérica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1996).

Segundo Bergamaschi (2014), para caracterizar os acidentes é importante definir as seguintes informações: local, momento, características do veículo, das pessoas e vítimas envolvidas, tipo e estado do pavimento, condições ambientais e descrição do tipo de acidente.

Conforme Zhang *et al.* (2013), Bergamaschi (2014) e o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil do Brasil (BRASIL, 2018b), existe uma série de fatores associados a ocorrência dos acidentes de trânsito: o homem, o veículo, à estrada e o ambiente.

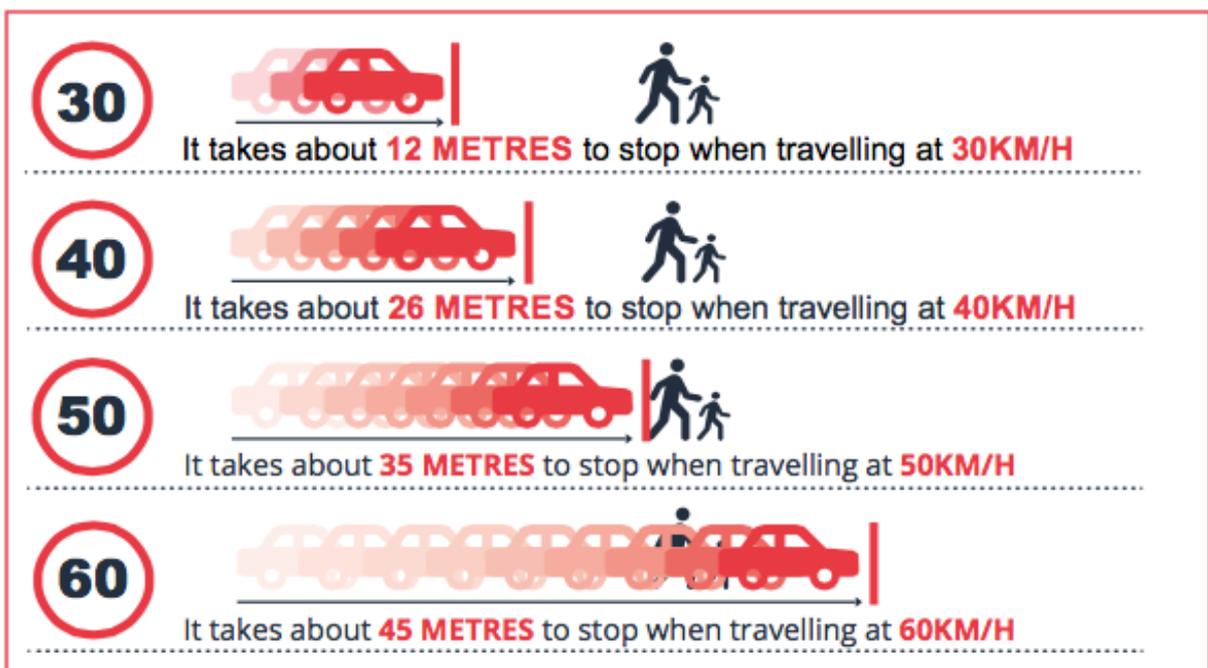
A velocidade em excesso, acima da recomendada para uma via, pode desencadear AT, visto a impossibilidade de parar o veículo em tempo oportuno.

Em relação ao fator humano, são considerados o comportamento, a educação e o preparo do cidadão para o trânsito através do respeito à legislação, ao uso de

equipamentos de segurança pessoal, além das condições físicas e psicológicas do indivíduo. O emprego da velocidade inapropriada, o consumo de bebida alcoólica, droga e/ou medicamentos, a falta de atenção e as condutas perigosas são fatores de risco para a ocorrência dos acidentes de trânsito (BERGAMASCHI, 2014)

De acordo com a Global Road Safety (2015), quanto maior a velocidade do veículo, maior será a distância percorrida pelo automóvel após o acionamento do freio, até a sua total parada, isto é, maior será a distância de frenagem. Um condutor dirigindo a 30Km/h, percorrerá 12 metros antes de parar o veículo (Figura 8).

Figura 8 - Distância de frenagem conforme a velocidade dos veículos



Fonte: Global Road Safety (2015, p. 2).

Os impactos físicos de uma colisão que ocorre a uma velocidade superior a 30km/h aumentam significativamente o risco de morte. Conforme *The International Transport Forum* (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2018), o risco de morte é cerca de 4 a 5 vezes maior em colisões entre um carro a 50km/h e um pedestre, em comparação com o mesmo tipo de colisão a 30km/h. Portanto, há uma forte recomendação para reduzir a velocidade nas áreas urbanas.

Na orla da praia de Itaparica, em Vila Velha, segundo o secretário de Estado dos Transportes e Obras Públicas, a velocidade máxima será de 40Km/h, após a implantação da fiscalização eletrônica, com o objetivo de prover segurança aos usuários, principalmente, para os pedestres, estando alinhado com as políticas de trânsito internacional. Entretanto, a medida não agradou aos comerciantes, que temem pela fuga da população com medo das multas, tão quanto, aos taxistas, que preveem uma piora na fluidez do trânsito local (BOTACIN, 2012).

O aumento da velocidade dos veículos automotores pode, também, provocar acidentes de trânsito, na medida que determinam uma redução no campo de visão do condutor. Quanto maior a velocidade, menor é o campo de visão do condutor. A 40Km/h o condutor alcança 100% da capacidade de visualização, entretanto, dirigindo a 100Km/h, essa capacidade de visualização sofre importante impacto, podendo ser o fator causal do AT (Figura 9). (MINAS GERAIS, 2020).

Figura 9 - Relação entre Campo de Visão do Condutor e Velocidade do Veículo



Fonte: Minas Gerais (2020, p. 5).

A ingestão de álcool também é um fator importante na geração de acidentes de trânsito. Provoca uma série de perturbações, dose dependente (Tabela 4), desde efeitos mínimos, até a direção impossibilitada, pela ausência de reflexos, alteração

profunda da consciência, depressão respiratória e até mesmo a morte do motorista (BERGAMASCHI, 2014).

Tabela 4 - Relação entre a quantidade de álcool no sangue e seus efeitos colaterais

Quantidade de álcool (gramas por litro de sangue)	EFEITOS
De 0,1 a 0,5 g/l	EFEITOS MÍNIMOS
0,1 g/l	- Aparentemente não existe área cerebral afetada e a conduta é normal.
0,2 g/l	- Apresenta uma sensação subjetiva de vigor, simpatia e maior sociabilidade.
De 0,5 a 0,8 g/l	ZONA DE ALARME
	- Reação demorada. - Euforia no condutor, distensão e bem-estar. - Impulsividade e agressividade ao volante. - Início de perturbação motora. - Tendência à inibição social.
De 0,8 a 1,5 g/l	DIREÇÃO PERIGOSA
1,0 g/l	- Existe depressão das áreas motoras provocando movimentos oscilantes, passos cambaleantes, grosserias e linguagem descoordenada.
1,5 g/l	- Estado de embriaguez importante. - Reflexos perturbados e lentidão nas respostas. - Problemas sérios de coordenação. - Perda do controle preciso dos movimentos. - Dificuldades de concentração da vista. - Diminuição notável da vigilância e percepção do risco.
De 1,5 a 3,0 g/l	DIREÇÃO ALTAMENTE PERIGOSA
2,0 g/l	- Atinge todas as áreas motoras do cérebro médio, causando náuseas e controle dos esfíncteres diminuídos.
3,0 g/l	- O álcool compromete mais, agravando a área sensorial do cérebro. - Embriaguez nítida com efeitos narcóticos e confusão. - Mudanças imprevisíveis no comportamento: agitação psicomotora. - Perturbações psico-sensoriais e visível confusão mental. - Vista dupla e atitude titubeante.
Mais de 3,0 g/l	DIREÇÃO IMPOSSÍVEL
4,0 a 5,0 g/l	- Embriaguez profunda. - Estopor analgésico e progressiva inconsciência. - Abolição dos reflexos, paralisia e hipotermia. - Pode desembocar em coma.
5,0 a 7,0 g/l	- O álcool atinge todo o cérebro e provoca a paralisia do centro respiratório e morte. - O álcool pode provocar ainda o <i>delirium tremens</i> que é uma encefalopatia aguda em alcoólicos crônicos fisicamente comprometidos.

Fonte: Hoffmann, Carbonell e Montoro (1996, p. 37).

Apesar da Lei n.º 9.503, que estabelece o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) desde 23 de novembro de 1997, os motoristas embriagados continuam sendo um problema, antigo e recorrente, na geração dos acidentes de trânsito no Brasil. Apesar do número total de acidentes de trânsito ter diminuído entre 2011 a 2015,

assim como, o número total de acidentes provocados pela embriaguez, a relação de acidentes causados por embriaguez e o total de acidentes de trânsito vem aumentando a cada ano. Em 2011, ocorreram cerca de 192mil acidentes de trânsito, sendo 7.500 causados pela embriaguez, relação de 3,9%. Entretanto, em 2015, ocorreram cerca de 120mil acidentes de trânsito, sendo 6.600 causados pela embriaguez, observando-se uma relação de 5,5% (PORTELA, 2017).

No passado recente, a frágil legislação do CTB favorecia a impunidade: de acordo com o artigo 306, uma pessoa era considerada embriagada apenas quando constatada por meio do exame de sangue a presença de 6 decigramas de álcool por litro de sangue ou por meio do exame do etilômetro (bafômetro), de 0,3 miligrama de álcool por litro de ar alveolar. Ocorre que tais provas dependiam exclusivamente da colaboração da vítima. Assim, tendo em vista que a Constituição da República do Brasil e o Pacto de São José da Costa Rica garantiam o direito do indivíduo de não produzir provas contra si mesmo (princípio do *nemo tenetur se detegere*), era muito difícil a comprovação da embriaguez (BERGAMASCHI, 2014).

Entretanto, após uma sequência de adequações no CTB, entre elas, as trazidas pela Lei n.º 12.760, de 20 de dezembro de 2012, a nova Lei Seca, a impunidade dos condutores embriagados começa a chegar ao fim: agora o estado de embriaguez pode ser comprovado por diversos meios, tais como exames de alcoolemia, vídeos, testemunhas ou outras provas admitidas pelo ordenamento jurídico. Desta forma, o infrator pode ser autuado com medidas administrativas, como o recolhimento de documento de habilitação e retenção do veículo, além de multa compatível com infração, considerada gravíssima (BERGAMASCHI, 2014).

Em relação ao fator de risco vinculado ao veículo, Bergamaschi (2014), cita os fatores que envolvem o projeto do veículo, como os equipamentos de segurança, potência do motor, estabilidade do veículo, capacidade de frenagem, os fatores associados a manutenção dos veículos, principalmente os relacionados ao faróis, freios, pneus e os limpadores de para-brisas, além do porte do veículo, considerando que os veículos menores tem maior susceptibilidade de se acidentarem, como ocorre com a motos: veículos leve e rápidos.

De acordo com a Organização Pan Americana da Saúde (2018), o principal órgão global responsável pelo desenvolvimento de padrões internacionais de segurança veicular e seus regulamentos é a ONU, que implementou o Fórum Mundial das Nações Unidas para Humanização dos Regulamentos de Veículos. Os principais regulamentos para os veículos são: cintos de segurança com fixações potentes; sistema de segurança contra impacto frontal e impacto lateral; controle eletrônico de estabilidade; proteção de pedestres com para-choques macios; e pontos de fixação ISOFIX para retenção de cadeiras de crianças diretamente a estrutura do veículo. Se as normas de segurança veicular fossem aplicadas, 40mil vidas poderiam ser salvas até 2030, na América Latina.

Em relação ao fator estrada, (Albalade, Fernández e Yarygina 2013) citam que a segurança no trânsito está ligada diretamente a infraestrutura rodoviária e aos investimentos em construção e manutenção das vias. Segundo Bergamaschi (2014), buracos, lombadas, podem causar perda da direção e acidentes de trânsito. A iluminação deficiente associada a falta de demarcação das vias, também são importantes fatores de risco.

Segundo Ali *et al.* (2020), as mudanças climáticas, a chuva, a neve, a temperatura elevada, são responsáveis pelo aumento dos acidentes de trânsito e políticas de saúde e de trânsito devem ser desenvolvidas para mitigar as mortes.

Conforme o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, as cinco principais causas de acidentes de trânsito nas rodovias federais, em 2017, foram decorrentes de riscos associados ao fator humano: falta de atenção à condução, velocidade incompatível, ingestão de álcool, não guardar distância de segurança e desobediência à sinalização. A sexta causa foi decorrente do veículo e a sétima causa, do fator ambiental (BRASIL, 2018b).

Segundo Bergamaschi (2014), o comportamento dos motoristas de ônibus também é um fator influente na ocorrência de acidentes de trânsito. Dirigir de forma defensiva, ter atenção ao embarque e desembarque de passageiros, e tratamento adequado com os usuários, são formas protetivas para coibir os acidentes.

3.3 PERDAS SOCIAIS E ECONÔMICAS CAUSADAS PELOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

O trânsito de pessoas e bens sempre foi primordial para o desenvolvimento da humanidade. Facilita o acesso à educação, à saúde, ao emprego e ao lazer. Para tanto, deve-se dar total ênfase à Segurança Viária garantindo-se à mobilidade das pessoas e veículos na via, compartilhando harmonicamente o espaço, com o estabelecimento de leis de circulação cujo objetivo é proteger os usuários mais vulneráveis e evitar os efeitos indesejáveis dos acidentes de trânsito (BRASIL, 2018a).

Entretanto, os acidentes de trânsito, uma consequência do desequilíbrio entre as pessoas, veículos e vias, destacam-se em termos de magnitude, tanto de mortes, quanto de feridos. São reconhecidos pela Organização Pan-Americana de Saúde/*World Health Organization* (OPAS/WHO) como um grave problema de saúde pública (BRASIL, 2018a).

Em 2016, os acidentes de trânsito foram considerados a oitava causa de morte no mundo, em pessoas de todas as idades, sendo responsáveis por 2,5% do total de óbitos. Entretanto, foram considerados a primeira causa de morte no mundo, em crianças e jovens adultos, de 5 a 29 anos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Neste mesmo ano, foram responsáveis por 1,35 milhões de óbitos, com taxa de mortalidade de 18.2/100mil habitantes, e causaram lesões não fatais em 20 a 50 milhões de pessoas em todo o mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

A Taxa de Mortalidade por lesão no Trânsito tende a variar conforme a renda dos países. Registra-se que na África, a Taxa de Mortalidade por lesão no Trânsito é de 32.2/100mil habitantes, enquanto que na Europa, a Taxa é de 13.4/100mil habitantes. Mais da metade de todas as mortes no trânsito ocorre entre usuários vulneráveis das vias: pedestres, ciclistas e motociclistas. Cerca de 93% das mortes no trânsito ocorrem em países de baixa e média renda, os quais possuem apenas

48% dos veículos registrados do mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2015a), o Brasil é um dos países da América que possui a maior taxa de mortalidade decorrente dos acidentes de trânsito, 22,5/100mil habitantes, perdendo apenas para o Equador 27/100mil habitantes, Guiana 27,8/100mil habitantes, Venezuela 37,2/100mil habitantes e República Dominicana 41,7/100mil habitantes (Tabela 5).

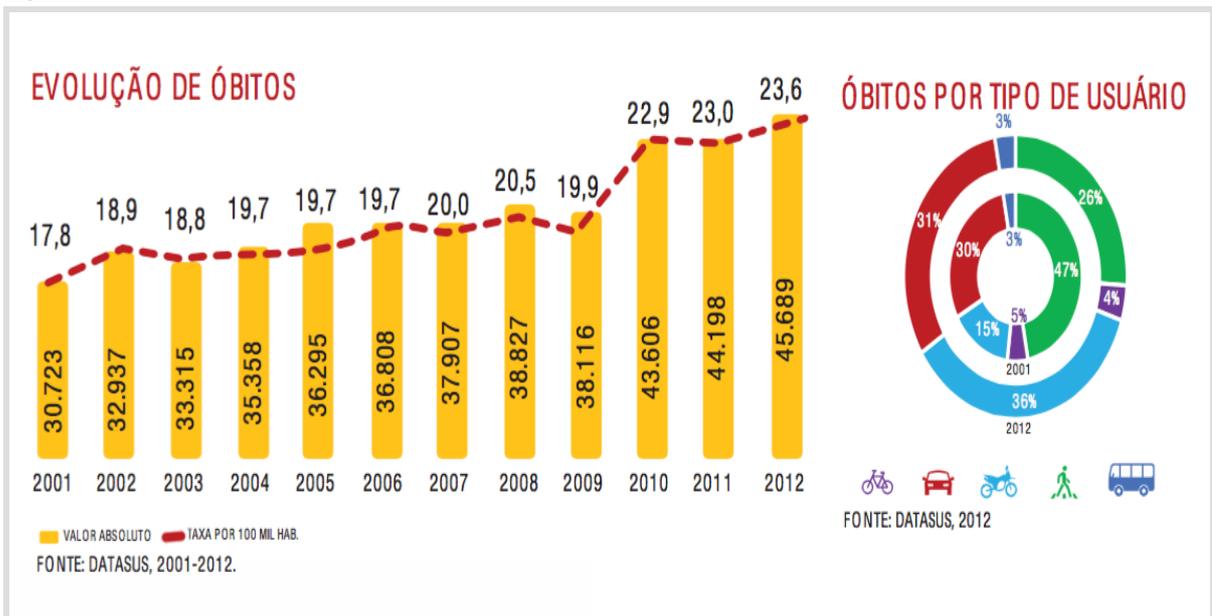
Tabela 5 - Mortes no Trânsito e Proporções da Mortes por Usuário das Vias, por País

PAÍS	INFORMAÇÕES GERAIS			MORTES NO TRÂNSITO			
	População (números para 2010) ^a	RNB per capita ^b para 2010 em dólares dos Estados Unidos ^b	Nível de renda ^c	Número notificado de mortes no trânsito ^d	Número estimado de mortes no trânsito viário ^e		Taxa estimada de mortalidade no trânsito por 100.000 habitantes
					Estimativa pontual	Intervalo de Confiança de 95%	
Argentina	40 412 376	8 620	Médio	5 094	5 094		12.6
Bahamas	342 877	21 970	Alto	43	47		13.7
Barbados	273 331	12 660 ^f	Alto	19	20		7.3
Belize	311 627	3 640	Médio	41	51		16.4
(Estado Plurinacional da) Bolívia	9 929 849	1 810	Médio	1 681	1 910	1 791 - 2 030	19.2
Brasil	194 946 488	9 540	Médio	36 499 ^f	43 869		22.5
Canadá	34 016 594	43 250	Alto	2 227	2 296		6.8
Chile	17 113 688	10 750	Médio	2 071	2 098		12.3
Colômbia	46 294 842	5 520	Médio	5 502	7 225		15.6
Costa Rica	4 658 887	6 860	Médio	700 ^f	592		12.7
Cuba	11 257 979	5 460 ^f	Médio	809	872		7.8
Dominica	67 763	6 900	Médio	8	8		11.8
El Salvador	6 192 993	3 370	Médio	1 017	1 358		21.9
Equador	14 464 739	3 850	Médio	3 222	3 911		27.0
Estados Unidos	310 383 968	47 350	Alto	32 885	35 490		11.4
Guatemala	14 388 929	2 740	Médio	958	958		6.7
Guiana	754 493	2 900	Médio	112	210		27.8
Honduras	7 600 524	1 870	Médio	1 217	1 425	1 331 - 1 520	18.8
Jamaica	2 741 052	4 700	Médio	319	319		11.6
México	113 423 052	8 930	Médio	17 301 ^f	16 714		14.7
Nicarágua	5 788 163	1 100	Médio	742	1 085	1 008 - 1 163	18.8
Panamá	3 516 820	7 010	Médio	422	494		14.1
Paraguai	6 454 548	2 730	Médio	1 206	1 383		21.4
Peru	29 076 512	4 900	Médio	2 514	4 622	4 395 - 4 848	15.9
República Dominicana	9 927 320	5 020	Médio	2 470	4 143	3 849 - 4 437	41.7
São Cristóvão e Nevis	52 409	12 360	Alto	9	9		17.2
Santa Lúcia	174 267	6 200	Médio	14	26		14.9
São Vicente e Granadinas	109 333	6 030	Médio	5	5		4.6
Suriname	524 636	7 640	Médio	87	103		19.6
Trinidade e Tobago	1 341 465	15 840	Alto	200	224		16.7
Uruguai	3 368 786	10 290	Médio	556	723		21.5
(República Bolivariana da) Venezuela	28 979 857	11 660	Médio	7 714 ^f	10 791		37.2

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2015a, p. 62).

Conforme os dados do DATASUS (BRASIL, 2020a), no período de 2001 a 2018, ocorreram 694mil óbitos decorrentes de AT, no Brasil. Registra-se, em 2001, cerca de 31mil óbitos (BRASIL, 2020b), e, em 2012, cerca de 46mil (BRASIL, 2020c). Uma curva crescente nesse período. Dados compatíveis com as informações do Observatório Nacional de Segurança Viária (AMBEV, 2014) (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Evolução dos Óbitos por Acidentes de Trânsito, no Brasil, entre 2001 a 2012



Fonte: Ambev (2014, p. 42).

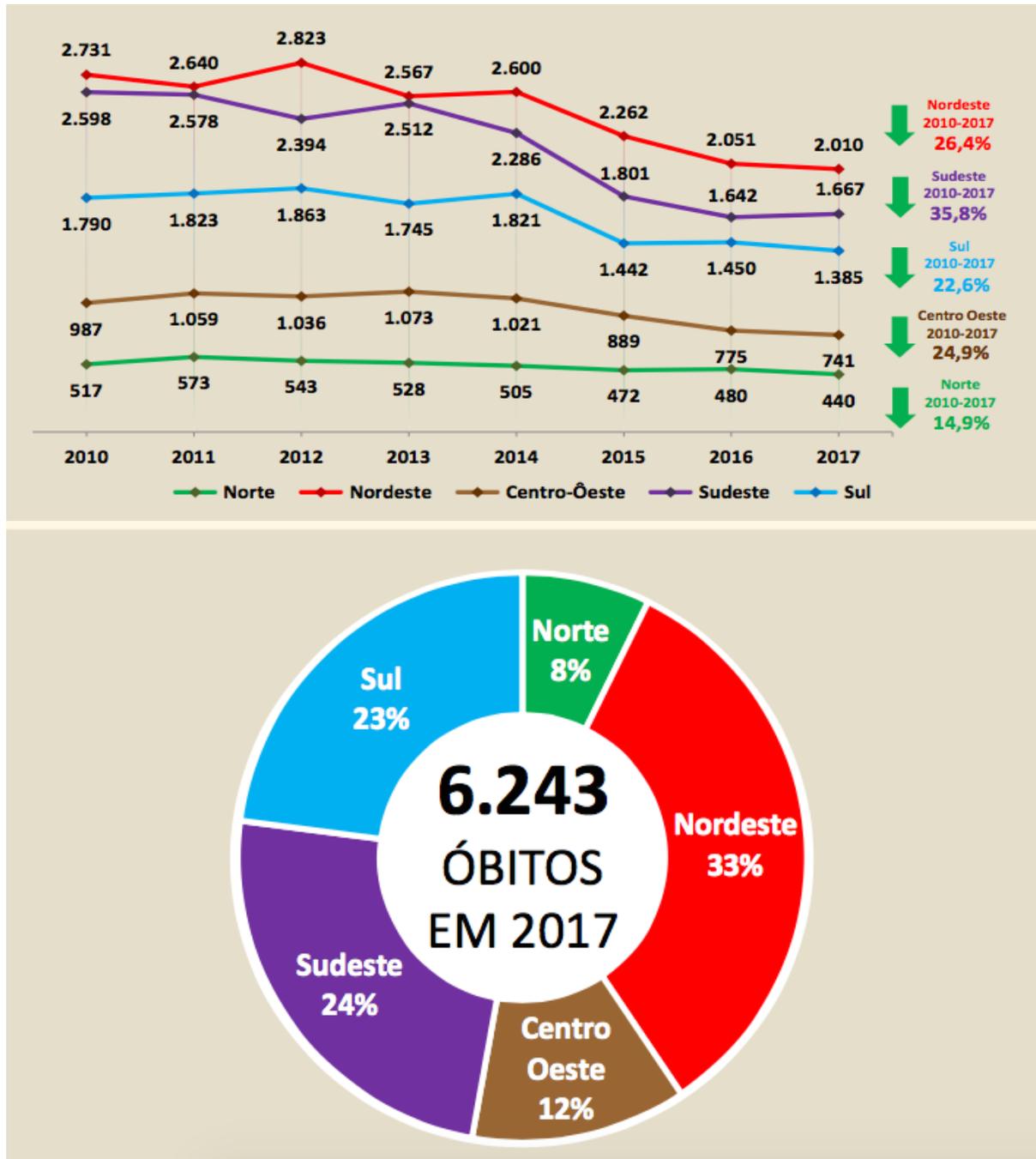
Entretanto, a partir de 2013, nota-se uma curva decrescente sustentada dos óbitos, registrando-se, em 2018, cerca de 34mil óbitos por acidentes de trânsito (BRASIL, 2020d). Para o IPEA grande parte desses óbitos ocorreram em rodovias federais (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

Portanto, considerando-se o objetivo mundial de redução de 50% dos óbitos por AT, em 10 anos, Década de Ação para a Segurança Viária 2011–2020, registra-se que, no Brasil, entre 2011-2018, ocorreu uma redução de 24,5% dos óbitos decorrentes de AT. Aguardamos as novas informações do DATASUS, para avaliarmos o alcance do Brasil, sabendo-se que a meta é de 22mil óbitos, em 2020.

De acordo com o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, em 2017, ocorreram 6.243 óbitos em rodovias federais, com um importante decréscimo na

Região Sudeste do país. Registra-se uma redução de 27,6% dos óbitos no período entre 2010 a 2017 (Gráfico 12) (BRASIL, 2018b).

Gráfico 12 - Óbitos em Rodovias Federais, por Região do Brasil, entre 2010 a 2017



Fonte: Brasil (2018b, p. 50).

Os óbitos em rodovias federais ocorreram principalmente nas BR-116 e BR-101, segundo dados do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, em 2017. A BR-116, construída em 1933, possui 4.600 quilômetros, uma rodovia longitudinal

com início no Ceará e término no Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai, onde registrou-se 819 óbitos, enquanto que, a BR-101, construída em 2009, possui 4.400 quilômetros, uma rodovia longitudinal com início no Rio Grande do Norte e término no Rio Grande do Sul, cruzando a RMGV-ES, conhecida como Rodovia da Morte ou Rodovia Trans litorânea, com registro de 788 óbitos, neste mesmo ano (BRASIL, 2018b).

Na oportunidade, o Ministério registrou, também, os óbitos em rodovias federais, em 2017, por tipo de veículo envolvido no AT. Destaca-se a redução sustentada do número de óbitos nos acidentes envolvendo motocicletas e automóveis a partir de 2014. Registra-se maior número de óbitos envolvendo automóveis, no período entre 2010 a 2015; a partir de então, 2016 e 2017, observa-se maior número de óbitos decorrente de acidentes envolvendo motocicletas (BRASIL, 2018b).

Em análise sobre as vítimas de AT não fatais, nas rodovias federais do Brasil, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, registra um decréscimo do evento, no período entre 2010 a 2017, na ordem de 33,5% dos feridos graves e de 13%, dos leves (BRASIL, 2018b). Um custo à sociedade, de aproximadamente, R\$ 8 bilhões, em 2017, conforme os parâmetros utilizados pelo IPEA: custo médio de uma vítima de AT não fatal de R\$ 97mil (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

Em 2017, o mesmo Ministério analisou as vítimas não fatais, conforme a gravidade de suas lesões, nas principais rodovias federais do Brasil, evidenciando-se um expressivo número de vítimas com lesões leves. Salientam-se os dados da BR-101, que cruza a RMGV-ES, com 10mil feridos leves e 2.800 feridos graves, uma proporção aproximada de 3,5:1 (Gráfico 13) (BRASIL, 2018b).

Gráfico 13 - Gravidade das Vítimas de Acidente de Trânsito, nas principais Rodovias Federais do Brasil, em 2017



Fonte: Brasil (2018b, p. 62).

Conforme a Ambev (2014), boa parte dos recursos financeiros destinado à saúde são utilizados no atendimento as vítimas, fatais e não fatais, de AT. Em 2001, foram gastos R\$ 5,4 bilhões, e, em 2012, R\$ 16,12 bilhões; um acréscimo de 300% entre 2001-2012. Registra-se que o custo com vítimas de AT fatais é cerca do dobro do custo com vítimas não fatais.

Este custo corresponde a um valor superior ao PIB da maioria dos 5.570 municípios do Brasil, sendo o Nordeste a região que consome o maior percentual do seu PIB com os acidentes de trânsito (0,84%), seguido das regiões Norte (0,61%), Centro-Oeste (0,40%), Sul (0,37%) e Sudeste (0,26%). Uma média nacional de 0,39% Ambev (2014).

Em 2017, a sociedade gastou cerca de R\$ 62 bilhões com as vítimas fatais de AT. Com o decréscimo dos acidentes de trânsito e do número de vítimas fatais nos

últimos anos, há uma estimativa de redução dos custos, chegando à casa de R\$ 50 bilhões, em 2027 (OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, 2020).

Entretanto, não se pode calcular o que representa a perda de uma vida humana ou os danos psíquicos e estresses traumáticos aos quais as vítimas de trânsito, seus familiares, a sociedade e o governo são submetidos após eventos dessa natureza. Milhões de pessoas no mundo são afetadas pelos acidentes, pelas mortes, lesões, incapacitação ou sequelas invisíveis (estresse pós-traumático), sendo impossível estabelecer um valor para o sofrimento humano e representar o custo social global dos acidentes e lesões que são causadas pelo trânsito (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Por outro lado, há também a formação de custos econômico-financeiros que impactam diretamente as famílias, bem como a sociedade em geral, e que podem ser estimados por meio de metodologias específicas de cálculo (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

Para o IPEA e DENATRAN, a estrutura básica da matriz de custos dos acidentes de trânsito nas rodovias do Brasil deve ser composta por quatro grupos de componentes (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADO; DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2006, p. 26) a saber:

- Pessoas = Custos com o cuidado em saúde (pré-hospitalar + hospitalar + pós-hospitalar) + Custos com a perda de produção + Custos com a remoção/translado;
- Veículos = Custos com danos materiais ao veículo + Custos perda de carga + Custos para remoção/guincho e/ou pátio + Custos de reposição/substituição do veículo;
- Via/Ambiente = Custos com danos à propriedade pública + Custos com danos à propriedade privada
- Institucionais = Custos judiciais + Custos com atendimentos

Em 2014, ocorreram cerca de 167mil acidentes de trânsito nas rodovias federais do Brasil, desencadeando um custo à sociedade de R\$ 12,8 bilhões, sendo 62% do valor gasto com as vítimas dos acidentes (42% referente à perda de produção das pessoas e 20% com custo hospitalar), e 38%, com os veículos (Tabela 6) (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

Tabela 6 - Custo à Sociedade dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais do Brasil, em 2014

Custos	Descrição	Valor (R\$)	(%)
Associados às pessoas	Despesas hospitalares; atendimento; tratamento de lesões; remoção de vítimas; e perda de produção.	7.950.904.442	62,0
Associados aos veículos	Remoção de veículos; danos aos veículos; e perda de carga.	4.800.442.760	37,4
Instit. e danos propriedades	Atendimento; e processos e danos à propriedade pública e privada.	69.995.293	0,5
Total		12.821.342.495	100,0

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2015, p. 10).

Do total dos acidentes de trânsito nas rodovias federais, em 2014, cerca de 98mil ocorrências não geraram vítimas, 62mil geraram vítimas não fatais e ocorreram 6.700 óbitos. O custo médio de um acidente foi de R\$ 261mil, entretanto, o custo médio de um acidente com vítima fatal foi de R\$ 664mil, 2,5 vezes maior (Tabela 7) (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

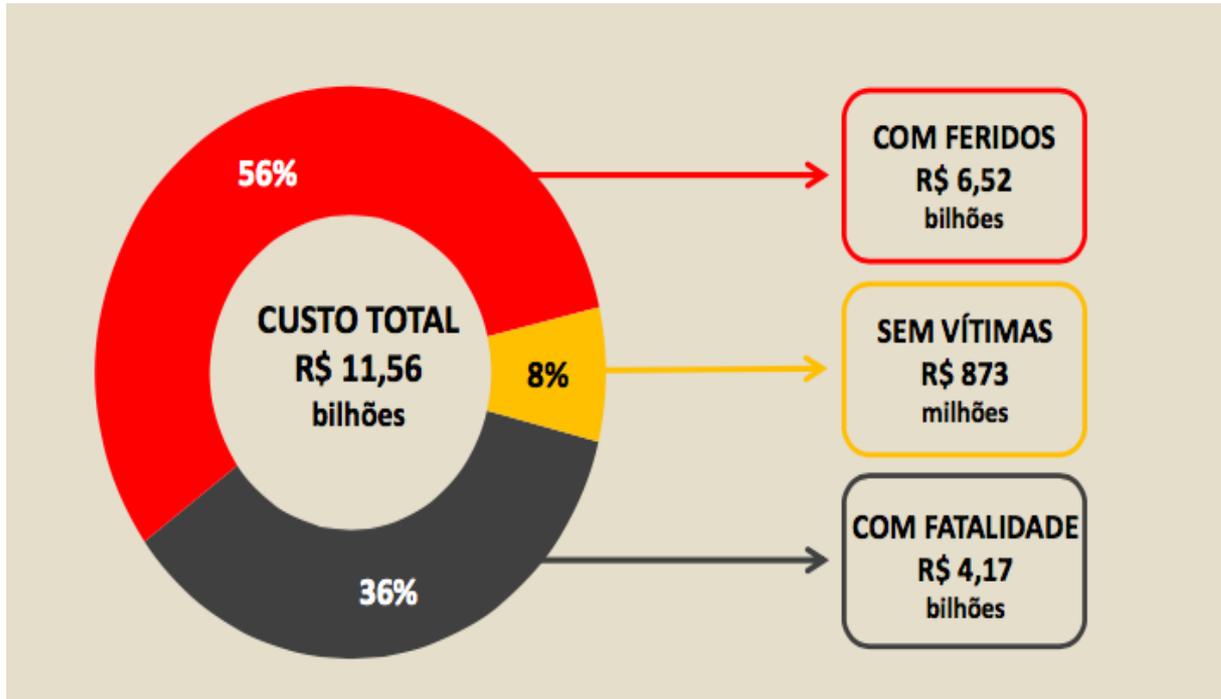
Tabela 7 - Custo Total e Médio por Gravidade dos Acidentes de Trânsito, nas Rodovias Federais do Brasil, em 2014

Gravidade do acidente	Quantidade de acidentes	Custo total (R\$ de dez./2014)	Custo médio (R\$ de dez./2014)
Com fatalidade	6.743	4.482.891.117	664.821,46
Com vítimas	62.346	6.031.838.004	96.747,79
Sem vítimas	98.158	2.306.592.728	23.498,77
Total	167.247	12.821.321.848	261.689

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2015, p. 11).

Em 2017, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, elaborou uma nova análise dos custos dos acidentes de trânsito em rodovias federais, e registrou um custo total de R\$ 11,56 bilhões, denotando uma redução de R\$ 1,24 bilhões, ao longo de 2 anos, em conformidade com a redução dos acidentes nessas rodovias (Gráfico 14) (BRASIL, 2018b).

Gráfico 14- Custos dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais, em 2017



Fonte: Brasil (2018b, p. 69).

O Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, também registrou as rodovias federais com maiores custos decorrentes dos acidentes de trânsito, em 2017. Nota-se a importância das BR-101 (R\$ 1,7 milhões) e BR-116 (R\$ 1,6 milhões), enquanto que, a BR-316 apresentou o menor custo (R\$ 320mil) (BRASIL, 2018b).

Bergamaschi (2014) propõe uma análise dos custos dos acidentes de trânsito que ocorreram na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV-ES), em 2013, em vias urbanas, rodovias estaduais e rodovias federais que cortam a RMGV, levando-se em conta os estudos de custos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2006), os dados de acidentes conforme o Departamento Estadual de Trânsito do Espírito Santo (DETRAN/ES), o qual revelou um total de 22.618 acidentes de trânsito nas áreas urbanas e rodovias estaduais (16.716 acidentes sem vítimas e 5.902 acidentes com vítimas), e da Superintendência Regional da Polícia Rodoviária Federal do Espírito Santo (SRPRF/ES), o qual revelou um total de 4.402 acidentes de trânsito nas rodovias federais, BR-101 e BR-262 (3.150 acidentes sem vítimas e 1.224 acidentes com vítimas).

Registrou um custo de aproximadamente R\$ 470 milhões, decorrentes de acidentes de trânsito nas áreas urbanas e rodovias estaduais, da RMGV, e, um custo de aproximadamente R\$ 434 milhões, decorrentes de acidentes de trânsito nas rodovias federais, da RMGV. Em conclusão, Bergamaschi (2014), registrou um custo estimado dos acidentes de trânsito ocorridos nas aglomerações urbanas, rodovias estaduais e rodovias federais que cortam a RMGV, de R\$ 904 milhões, em 2013.

Portanto, além do elevado custo econômico-financeiro pago pela sociedade, os acidentes de trânsito determinam traumas para as vítimas e suas famílias, além de acarretar a perda precoce de vidas, uma vez que acometem, principalmente, as crianças, jovens e adultos (BRASIL, 2018a).

3.4 PROGRAMA PARA REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

Segundo o Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, em 1996, ocorreram cerca de 35mil óbitos decorrentes de acidentes de trânsito no Brasil, enquanto que, em 2010, os dados preliminares registraram um aumento dos óbitos, cerca de 41mil. Neste período, observaram-se oscilações efêmeras do número de óbitos, principalmente, relacionados a implementação de novas legislações (BRASIL, 2012c).

Registra-se que, de 1998 a 2000, houve uma redução temporária da mortalidade, com cerca de 29mil óbitos, em 2000. Fato associado à implementação do Código de Trânsito Brasileiro, em 1998 (Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997). Em 2008, após a implementação da Lei Seca (Lei n.º 11.705, de 19 de junho de 2008), também, houve uma resposta imediata na queda das ocorrências de mortes, entretanto, posteriormente, houve nova tendência de crescimento da mortalidade decorrente dos acidentes de trânsito (BRASIL, 2012c).

No Brasil, somente no início do século XXI, nascia o embrião das políticas voltadas para o combate dos acidentes e violências. Especificamente em 2001, o Ministério da Saúde instituiu por meio da Portaria n.º 737, a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, com objetivo de reduzir a morbidade e a mortalidade por acidentes e violências no País mediante o desenvolvimento de

ações articuladas e sistematizadas envolvendo a atenção às urgências e emergências (BRASIL, 2001).

As ações de segurança viária ganharam amplitude mundial de forma organizada e articulada a partir da Conferência Mundial Ministerial sobre Segurança Viária: Tempo de Agir, realizada em Moscou em novembro de 2009. A partir desse evento, a WHO, endossada pela Organização das Nações Unidas (ONU), recomendou a criação de uma campanha mundial pela redução dos acidentes de trânsito (COMMISSION FOR GLOBAL ROAD SAFETY, 2016).

Assim, foi proclamado, por meio da Resolução A/RES/64/255, publicada em 2 de março de 2010, o período de 2011 a 2020 como a *Década de Ações para a Segurança Viária*. O objetivo primordial era que cada país membro elaborasse um plano para definir políticas, programas, ações e metas para reduzir a quantidade de mortos em acidentes de trânsito em 50% no período de dez anos. Como forma de estimular a mobilização dos países membros, a ONU lançou o Plano de Ação para a Década, que contém subsídios para o desenvolvimento de planos de ação nacionais e locais (COMMISSION FOR GLOBAL ROAD SAFETY, 2016).

Os Estados Membros da OPAS aprovaram o Plano de Ação sobre Segurança no Trânsito, em 2011, e no Brasil, a Década de Ação para a Segurança Viária foi lançada em 11 de maio de 2011, sendo o marco para várias ações dos órgãos envolvidos na fiscalização e infraestrutura viária no enfrentamento aos acidentes de trânsito (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2015a; BRASIL, 2018a).

A Década de Ação foi instituída a partir do impactante resultado dos estudos que envolveram 178 países, em 2004, pela WHO. Registrou-se 1,2 milhão de mortes e 20 a 50 milhões de feridos, no trânsito. Na época, os acidentes de trânsito ocupavam a 11ª causa de mortes em todo o mundo. Neste contexto, projetou-se que, se não houvesse qualquer estratégia global organizada, no ano de 2020 chegaríamos a ter 1,9 milhão de mortes no trânsito (BRASIL, 2018a).

Em novembro de 2015, aconteceu em Brasília a 2ª Conferência Global de Alto Nível sobre Segurança no Trânsito. O evento foi realizado dentro do escopo da Década de

Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020. Ao fim do evento, os delegados dos Estados membros participantes aprovaram a Declaração, com o intuito de fortalecer o gerenciamento da segurança no trânsito e aprimorar a legislação e fiscalização (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2015b).

Ainda em 2015, após quatro anos da publicação da *Década de Ações para a Segurança Viária*, a OPAS publicou o Informe sobre Segurança no Trânsito na Região das Américas, avaliando o contexto de 2010, onde 150mil pessoas morreram decorrente de acidentes de trânsito nas Américas, onde a taxa média de mortalidade no trânsito para a Região foi de 16,1/100mil habitantes, sendo que quinze países da América possuíam taxas superiores à média regional, e, onde os usuários mais vulneráveis eram os pedestres, ciclistas e motociclistas. Registrou que muitos países estavam comprometidos com a melhoria da segurança viária. Designaram um organismo coordenador para a segurança viária e elaboraram estratégias de enfrentamento. Muitos fortaleceram a legislação sobre um ou mais dos principais fatores de risco: excesso de velocidade, condução sob efeito do álcool, o não uso de capacete para motociclistas, cinto de segurança e de dispositivos de retenção para crianças, entretanto, seria necessário mais avanço, pois, somente dois países têm legislação abrangente sobre os cinco fatores críticos prioritários (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2015a).

Podemos observar na Tabela 8 que o Brasil estava atuando conforme as orientações da WHO/OPAS, visto que possui políticas voltadas para a redução dos acidentes de trânsito (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2015a).

Tabela 8 - Análise da OPAS sobre as Medidas do Sistema de Trânsito Implementadas pelo Brasil

ESTRUTURA INSTITUCIONAL	
Organismo principal	Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN)
Financiado no orçamento nacional	Sim
Estratégia nacional de segurança viária	Sim
Financiamento para implementar estratégia	Integral
Metas de redução de mortalidade fixadas	Sim (2004-2014)
Meta de redução de mortalidade	Reduzir para 11 por 100 000 habitantes

VIAS E MOBILIDADE MAIS SEGURAS	
Auditorias formais requeridas para construção de vias	Sim
Inspecões periódicas de infraestrutura viária existente	Sim
Políticas para promover caminhada ou ciclismo	Sim
Políticas para promover o investimento em transporte público	Sim
Políticas para isolar os usuários das vias a fim de proteger os usuários vulneráveis das vias públicas	Sim

VEÍCULOS MAIS SEGUROS	
Total de veículos registrados (2010)	64 817 974
Automóveis e veículos leves de 4 rodas	43 632 236
Veículos motorizados de 2 ou 3 rodas	16 508 854
Caminhões pesados	3 954 202
Ônibus	722 682
Outros veículos	0
Padrões de veículos aplicados	
Fórum Mundial das Nações Unidas sobre harmonização de padrões de veículos	Não
Programa de avaliação de carros novos	Não
Regulamentos sobre veículos	
Cintos de segurança dianteiros e traseiros requeridos em todos os novos automóveis	Sim
Cintos de segurança dianteiros e traseiros requeridos em todos os automóveis importados	Sim

DADOS	
Mortes por lesões de trânsito notificadas (2009)	37 594 ^a , 82% ^H , 18% ^M
Perda de PIB estimada devida a colisões no trânsito	1,2% ^b

MAIS SEGURANÇA PARA OS USUÁRIOS DA VIA PÚBLICA	
Sistema de penalidades/pontos negativos implantado	Sim
Limites nacionais de velocidade	Sim
Autoridades locais podem fixar limites inferiores	Sim
Limite máximo nas vias urbanas	30-80 km/h
Fiscalização	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Lei nacional sobre dirigir sob influência de álcool	Sim
Limite de CAS – população em geral	0,02 g/dl
Limite de CAS – jovens ou condutores novatos	0,02 g/dl
Limite de CAS – condutores profissionais/comerciais	0,02 g/dl
Teste aleatório de etilômetro e/ou postos de controle policial	Sim
Fiscalização	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% de mortes no trânsito envolvendo álcool	—
Lei nacional sobre uso do capacete para motociclistas	Sim
Aplica-se aos condutores e passageiros	Sim
Padrões obrigatórios para o capacete	Sim
Fiscalização	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Taxa de uso do capacete	—
Lei nacional sobre o uso do cinto de segurança	Sim
Aplica-se aos ocupantes dos assentos dianteiro e traseiros	Sim
Fiscalização	0 1 3 4 5 6 7 8 9 10
Taxa de uso do cinto de segurança	—
Lei nacional sobre uso de dispositivos de retenção para crianças	Sim
Fiscalização	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Lei nacional sobre o uso de telefones celulares ao dirigir	Sim
Lei proíbe o uso de celulares sem fone de ouvido	Sim
Lei também se aplica a celulares com fone de ouvido	Não

ATENÇÃO APÓS O TRAUMA	
Sistema de registro civil	Sim
Sistema de vigilância de traumatismos vinculado a salas de urgências	Não
Número(s) telefônico(s) de acesso a serviços em caso de uma emergência	Vários
Transporte por ambulância para vítimas com feridas graves	—
Personas con discapacidad permanente por colisiones en las vías de tránsito	—
Capacitación en medicina de urgencias para médicos	Não
Capacitación en medicina de urgencias para profesionales de enfermería	Sim

^a Dados dos registros vitais. Definidas como mortes causadas por colisões de trânsito (prazo indefinido).

^b 2005, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2015a, p.31).

Neste contexto, a WHO e a ONU alavancaram ações globais para promover a Segurança Viária em todo mundo, com base em cinco pilares: Gestão de Segurança Viária; Infraestrutura Viária; Segurança Veicular; Segurança dos Usuários e Conscientização; e Resposta ao Acidente (Figura 10) (BRASIL, 2018a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b).

Figura 10 - Os Pilares de Atuação para a Segurança Viária



Fonte: Ambev (2014, p. 21).

Conforme o *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b), o primeiro pilar evidencia a necessidade de uma agência gerenciadora da segurança viária, capaz de desenvolver estratégias, metas e financiamento para a segurança viária. No Brasil, o CONTRAN e o DENATRAN, são respectivamente, os órgãos consultivos e executivo máximo, responsáveis por essa gestão.

O segundo pilar busca um aprimoramento do planejamento das vias para que todos os usuários do sistema, principalmente os vulneráveis, como os pedestres, ciclistas e motociclistas, tenham garantia de uma infraestrutura segura (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b).

O objetivo do terceiro pilar está centrado no desenvolvimento de veículos mais seguros, contendo itens do tipo *airbag*, freio *ABS (Anti-lock Breaking System)*, dentre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b).

O quarto pilar visa à educação dos condutores em relação à utilização dos itens individuais de segurança, como cinto de segurança, cadeirinha para as crianças, capacete para os motociclistas e ciclistas, além da adaptação das velocidades às vias e a obediência as normas de trânsito, dentre elas, a Lei Seca (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b).

O quinto pilar objetiva aumentar a capacidade de resposta às emergências após o colapso e melhorar a capacidade da saúde e de outros sistemas de fornecer tratamento de emergência adequado e reabilitação de longo prazo para vítimas de acidentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b).

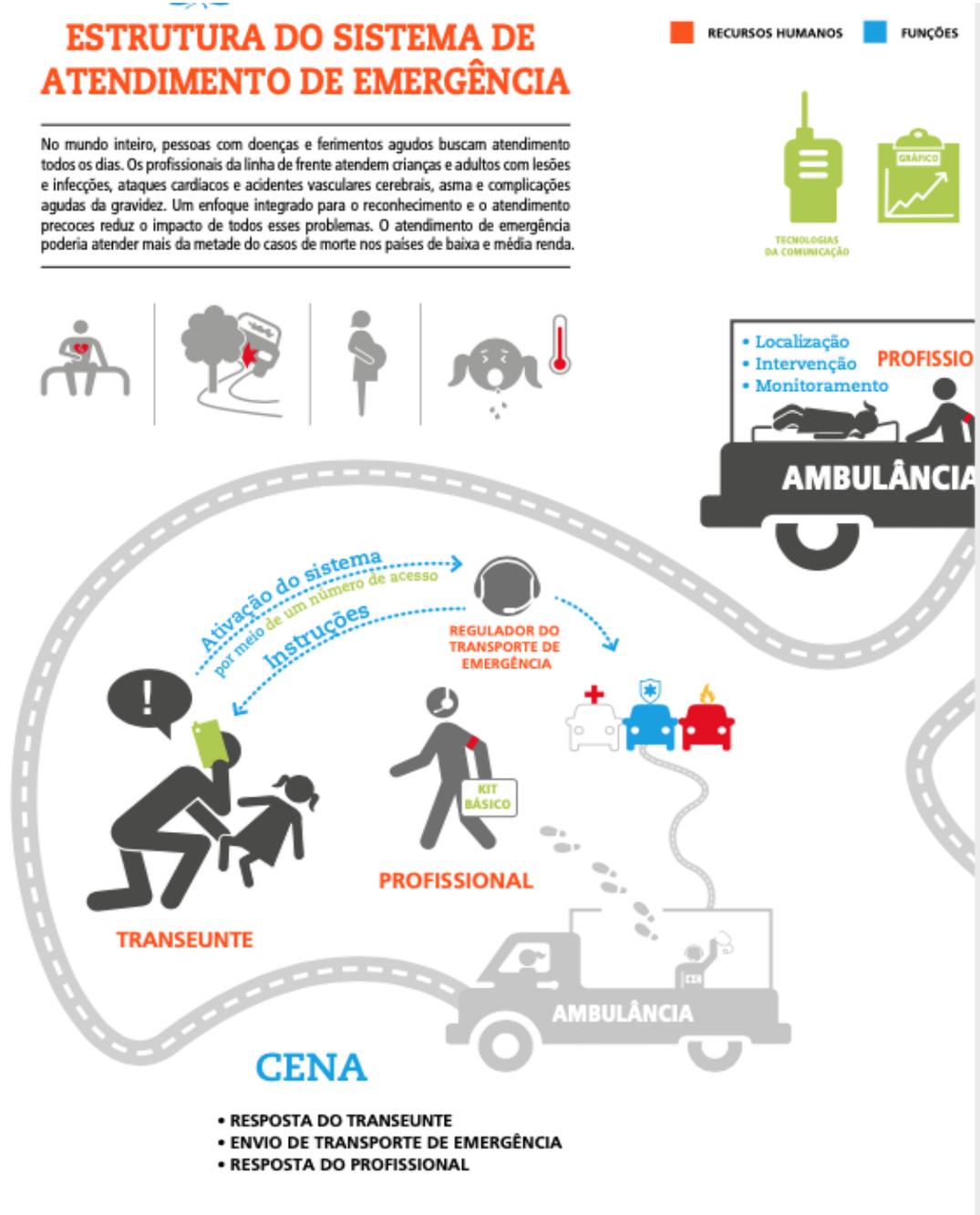
Uma das atividades do quinto pilar requer o desenvolvimento de sistemas integrados de resposta às emergências, sendo composto por um serviço de atendimento pré-hospitalar, incluindo a implementação de um único número de telefone nacional para as emergências, atualmente implantado na maioria das cidades do Brasil, SAMU 192, assim como implantar boas práticas durante o atendimento hospitalar as vítimas de trauma, além de proporcionar um programa de reabilitação precoce após o trauma. Incentivar a pesquisa e o desenvolvimento para melhorar a resposta pós-colisão, também, é uma das metas desse pilar (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018).

Na Figura 11, observa-se o funcionamento do Serviço de Emergência Pré-Hospitalar, com acionamento de uma Central de Despacho de Ambulâncias pela população, frente a um insulto agudo à saúde, tais como: dor torácica, trabalho de parto, febre e AT. Os provedores de saúde realizam as intervenções necessárias com monitoração dos sinais vitais, até o destino dos pacientes (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018).

Figura 11 – Estrutura do Serviço de Emergência Pré-Hospitalar

ESTRUTURA DO SISTEMA DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

No mundo inteiro, pessoas com doenças e ferimentos agudos buscam atendimento todos os dias. Os profissionais da linha de frente atendem crianças e adultos com lesões e infecções, ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais, asma e complicações agudas da gravidez. Um enfoque integrado para o reconhecimento e o atendimento precoces reduz o impacto de todos esses problemas. O atendimento de emergência poderia atender mais da metade dos casos de morte nos países de baixa e média renda.

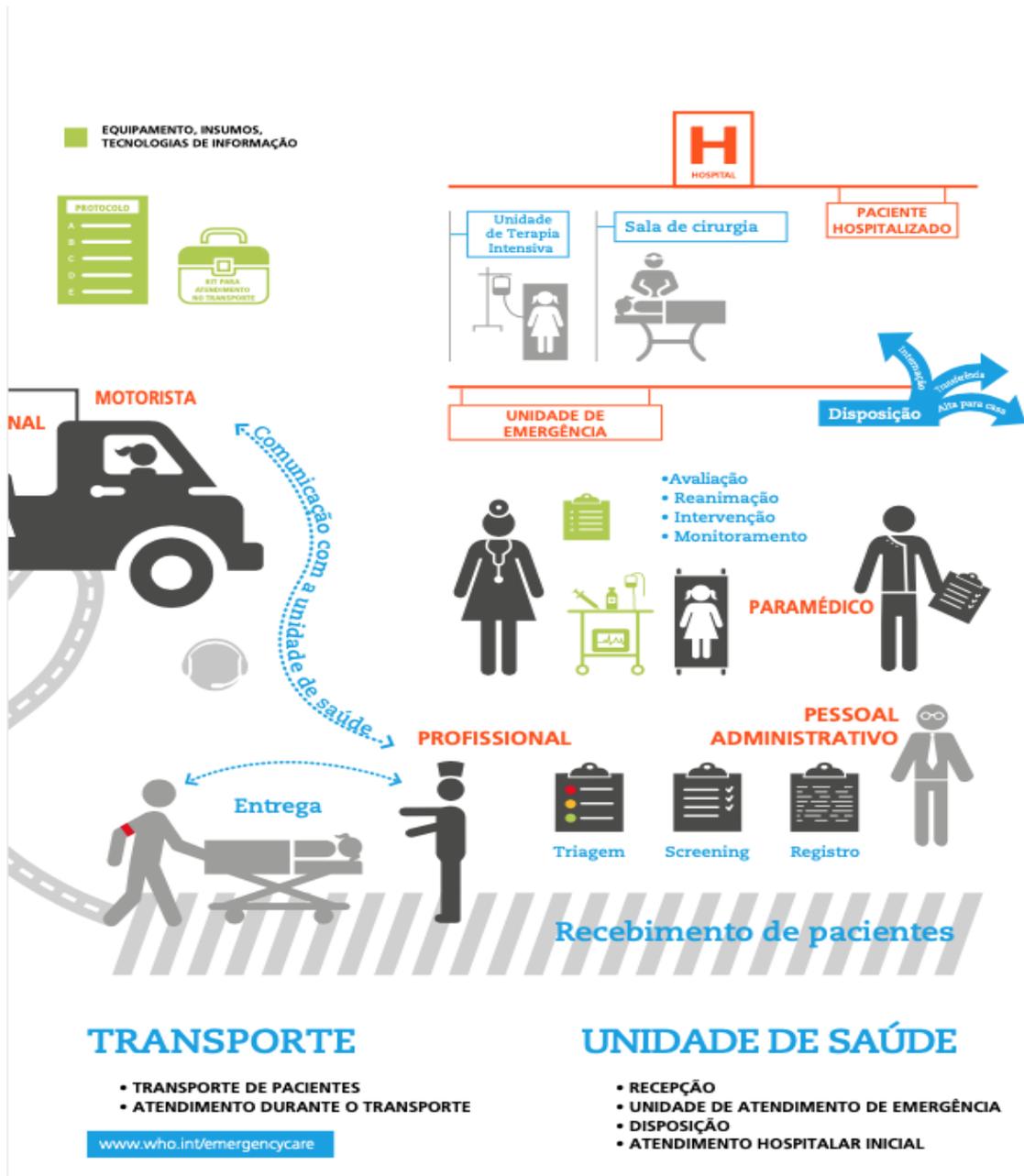


Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2018, p. 36).

Na Figura 12, observa-se a recepção dos pacientes enfermos no Serviço de Emergência Hospitalar, com notificação prévia pela equipe de emergência Pré-Hospitalar. Assim, os pacientes são triados conforme suas gravidades e recebem um registro de atendimento. Os provedores de saúde realizam avaliações e intervenções compatíveis com a gravidade dos pacientes, encaminhando-os para

salas de cirurgias, unidades de tratamento intensivo ou alta hospitalar (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018).

Figura 12 - Estrutura do Serviço de Emergência Hospitalar



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2018, p. 37).

Com o objetivo de conseguir reduzir em 50% as mortes e lesões no trânsito até 2020, conforme o Plano Global para a Década de Ação para a Segurança Rodoviária 2011-2020, e fornece um sistema de transporte seguro, acessível e sustentável para todos os usuários até 2030, foi desenvolvido por um grupo de

pesquisadores um pacote técnico de medidas prioritárias de segurança viária pela WHO, em 2017, traduzido para a língua portuguesa, em 2018, chamado pelo mnemônico Salvar VIDAS (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018).

O pacote salvar VIDAS tem por objetivo gerenciar a velocidade dos veículos (*Speed*), a liderança na segurança no trânsito (*Leadership*), a melhoria da infraestrutura viária (*Infrastructure*), as normas de segurança veicular (*Vehicle*), o cumprimento das leis de trânsito (*Enforcement*) e a sobrevivência pós-acidente (*Survival*). Esses componentes estão inter-relacionados e precisam ser implementados de maneira integrada para enfrentar de maneira eficaz o problema das mortes e lesões no trânsito (Figura 13) (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018)

Figura 13 - O Pacote de Medidas Técnicas Salvar VIDAS



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2018, p. 37).

Diante do recorte exposto sobre a literatura do sistema de trânsito, composto por pessoas, veículos e vias, e a necessidade de um equilíbrio harmônico de seus componentes, percebemos que existem evidências científicas robustas sobre os fatores de risco desencadeadores dos acidentes de trânsito, sobre os elevados custos envolvidos e sobre as medidas preventivas das lesões decorrentes deles, prontamente disponíveis para a sociedade. Entretanto, um passo desafiador para

todos os usuários do trânsito é como transformar esse conhecimento em soluções sustentáveis, que implicarão em mudanças a nível local, estadual e nacional, necessárias a preservação da vida (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018).

4 CAPÍTULO II - A POLÍTICA NACIONAL DE ATENDIMENTO ÀS URGÊNCIAS: DISCUSSÃO SOBRE O SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA

As situações de agravo agudo à saúde, ditas como situações de urgência e emergência, sempre acompanharam a humanidade. Nos tempos primórdios, os recursos e os saberes eram rudimentares e a prática do socorro estava pautada em ritos religiosos e no empirismo. Com o aprendizado, principalmente, durante às guerras, a medicina de emergência evoluiu e, atualmente, está orientada pelas evidências científicas. No Brasil, somente após a implantação do SUS, é que surgem políticas públicas voltadas para as urgências e emergências. Neste contexto, político e social, nasce o SAMU 192, um programa nacional, que enfrenta desafios para sua expansão territorial.

O presente capítulo tem o objetivo de discutir a origem das políticas de atendimento às urgências e emergências, com enfoque na Rede de Atenção à Saúde e no SAMU 192.

4.1 A ORIGEM DO ATENDIMENTO SISTEMATIZADO ÀS EMERGÊNCIAS MÉDICAS

A prática do cuidado de urgência e emergência é tão antiga quanto a própria história da humanidade. Uma das primeiras descrições está registrada no livro sagrado da Bíblia e é conhecida como a Parábola do bom samaritano (Lucas 10:30-34). Certo homem descia de Jerusalém para Jericó. Caiu nas mãos de assaltantes, que lhe tiraram a roupa, o espancaram e foram embora, deixando-o quase morto. Por coincidência, um sacerdote descia por esse caminho: ele o viu e passou pelo outro lado. Do mesmo modo um levita que chegou a esse lugar: viu e passou pelo outro lado. Mas um certo samaritano, que estava viajando, chegou junto dele, viu e se encheu de compaixão. Aproximou-se dele e tratou suas feridas derramando nelas óleo e vinho. Então colocou o homem em seu próprio animal e o levou a uma pensão, onde cuidou dele. (BÍBLIA, 2011, p. 1229).

Gajic (2011) registra que a primeira tentativa de serviço organizado de urgência médica foi realizada em 1792, na França, por Dominique Jean Larrey (1766–1842),

considerado *Pai da Medicina Militar Moderna*. Um jovem estudante de medicina, a partir da observação do transporte dos flagelados da guerra, que eram realizados em pesadas carroças, sem quaisquer cuidados prévios, acarretando o agravamento do estado de saúde do indivíduo, desenvolveu uma carroça de madeira leve, rodas pequenas e teto arredondado para evitar retenção de água na madeira durante a chuva e equipada com insumos próprios para curativos, chamando-a de *ambulâncias voadoras*. A partir de então passou a atender os feridos no próprio campo de batalha.

As contribuições de Larrey na medicina de emergência são lembradas nos procedimentos atuais, tais como, drenagem de hemotórax, empiema pleural, derrame pericárdico e no manejo das lesões intracranianas (RAMDHAN *et al.*, 2018).

Entretanto, o socorro sistematizado emergencial prestado às vítimas de situações críticas teve suas bases alicerçadas durante a Guerra Civil Americana, também conhecida como Guerra de Secessão ou Guerra Civil dos Estados Unidos, uma guerra civil travada nos Estados Unidos de 1861 a 1865, entre o Norte (a União) e o Sul (os Confederados), em busca da liberdade, da abolição da escravidão (GORBATY, 2017; PLACE, 2015).

Durante a Guerra Civil Americana muitas mortes ocorreram, principalmente entre soldados acometidos por doenças infectocontagiosas e pelo trauma, em decorrência da falta de planejamento para atendimento às vítimas. Neste contexto, o jovem médico diretor, major Jonathan Letterman, desenvolveu ações multifásicas, que foram colocadas em prática para minimizar os danos, tais como medidas direcionadas para o cuidado com a higiene, do tipo tomar banho semanalmente, enterrar as excretas corporais, e outras medidas direcionadas para o campo de batalha, que atualmente são consideradas o embrião do atendimento pré-hospitalar, tais como: evitar tornar-se uma nova vítima durante o socorro, realizar estabilização das lesões que cursam com risco de vida ainda no ambiente caótico dos conflitos armados e o transporte rápido para locais de tratamento definitivo, com a abordagem realizada por médicos especializados (GORBATY, 2017; PLACE, 2015).

Além do aprendizado médico alcançado por meio da Guerra Civil Americana, eventos como a Primeira e Segunda Guerras Mundiais, a Guerra da Coréia e a Guerra do Vietnã, apesar dos horrores vividos pela humanidade, contribuíram para o desenvolvimento da medicina de emergência e muitos dos seus conhecimentos são largamente aplicados nos dias atuais, tais como: a antissepsia, os antibióticos, a anestesia, a transfusão sanguínea, a diálise renal, o manejo das fraturas, o cuidado da enfermagem e o transporte por meio de veículos que se originaram das *ambulâncias voadoras* de Dominique Jean Larrey (BLACKBOURNE *et al.*, 2012).

As recentes guerras no Afeganistão e no Iraque contribuíram para o aprendizado no manejo das crianças vítimas do trauma. Conceitos como transfusão maciça de componentes do sangue iluminam estudos para elaboração de diretrizes atuais (SHI; EDWARDS, 2016).

Mais recentemente, o estudo epidemiológico das crianças traumatizadas nas zonas de combate contribuiu para a elaboração de um currículo de treinamento por meio de simulação realística, permitindo o desenvolvimento orientado por dados científicos, dos provedores militares de saúde (REEVES *et al.*, 2018).

No Brasil, os primeiros relatos de atendimento as situações de emergência médica em via pública descrevem a atuação dos membros do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro. Fundado pelo Imperador D. Pedro II, em 1856, para proteger as cidades após a incidência de inúmeras tragédias, como os incêndios do Teatro São João, em 1851 e 1856, passaram, também, a atuar no socorro as vítimas no ambiente pré-hospitalar. Em 1986, foi criado o Grupamento de Socorro de Emergência do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro, com foco no atendimento às urgências clínicas e traumáticas de ocorrência em via pública. Inicialmente, utilizavam ambulâncias tracionadas por animal, e, em 1991, o socorro passou a ser prestado por meio de automóveis (O'DWYER *et al.*, 2016).

Entretanto, a implantação de sistemas e políticas nacionais de gestão das urgências e emergências é recente, surgindo no Brasil em 2003, somente após a promulgação da Constituição de 1988, o que tornou esse setor um dos mais críticos do mundo (BRASIL, 2003a).

4.2 A POLÍTICA NACIONAL DE ATENDIMENTO ÀS URGÊNCIAS

O sistema de urgência e emergência mundial demonstrou falência nos anos de 1980 devido a superlotação dos serviços, em decorrência do aumento da demanda e complexidade das urgências e emergências traumáticas, da agudização das doenças crônicas e do surgimento de novas doenças infectocontagiosas, da ausência de um sistema de emergência com garantia de acesso e da obsoleta estrutura organizacional dos hospitais (GUSMÃO FILHO, 2008).

No Brasil, ao final dos anos 1970, o panorama nacional refletia um período de grandes desigualdades sociais, arraizado no passado colonial e militar, de condições de vida insalubres, de saneamento precário e de um sistema previdenciário estruturado em bases corporativas, direcionado para os trabalhadores do mercado formal urbano, excluindo grande parcela da sociedade (MACHADO; LIMA; BAPTISTA, 2017).

Foi uma época de profunda crise política e recessão econômica para o governo militar. Altas taxas inflacionárias, crescimento do desemprego e subemprego naufragaram o país. Nesse contexto adverso, os movimentos grevistas e sociais afloraram por todo o país, possibilitando a formulação de propostas políticas alternativas ao modelo vigente, que atendessem os excluídos. Na área da saúde, a elaboração de políticas públicas buscava a superação dos problemas identificados nos serviços e ações de saúde, denunciando as precárias condições de saúde de grande parte da população brasileira (MELO; CUNHA; TONINI, 2008).

A partir de então, originava-se a Reforma Sanitária Brasileira: um novo sistema de saúde de caráter universal, era discutido. Mobilização de forças sociais e políticas em torno do ideário republicano de 1980, deram origem a aprovação do Sistema Único de Saúde (SUS), pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, reconhecendo a saúde como direito a ser assegurado pelo Estado, pautado pelos princípios de universalidade, equidade, integralidade e organizado de maneira descentralizada, hierarquizada e com participação popular (MELO; CUNHA; TONINI, 2008; TANAKA; DRUMOND JÚNIOR, 2010).

A Constituição de 1988, por meio do artigo 198, determina que o SUS deva ser organizado de acordo com as características de cada região do Brasil, ou seja, um sistema de saúde regionalizado a partir de um conjunto de unidades prestadoras de serviços de saúde interligadas de forma hierarquizada entre si, oferecendo aos indivíduos níveis de atenção de complexidades diferentes para resolução dos seus problemas de saúde (BRASIL, 1988).

Enfim, no alvorecer do século XXI, nasceu a Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU), instituída em 2003 pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 1.863, a qual daria origem a Rede de Atenção à Urgência e Emergência. Elaborada para garantir a universalidade, equidade e a integralidade no atendimento às urgências clínicas, cirúrgicas, gineco-obstétricas, psiquiátricas e traumáticas, para consubstanciar as diretrizes de regionalização da atenção às urgências, para desenvolver estratégias promocionais da qualidade de vida e saúde capazes de prevenir agravos, para executar projetos estratégicos de atendimento às necessidades coletivas em saúde, do tipo calamidades públicas e acidentes envolvendo múltiplas vítimas e por fim para qualificar a assistência e promover a capacitação continuada dos profissionais, em acordo com os princípios da integralidade e humanização (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003c; O'DWYER, 2017).

A PNAU foi instituída a partir de componentes como: adoção de estratégias promocionais de qualidade de vida; organização de redes loco regionais de atenção integral as urgências do tipo pré-hospitalar fixo, pré-hospitalar móvel, hospitalar e pós-hospitalar; instalação e operação das Centrais de Regulação Médica das Urgências (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b; O'DWYER, 2017).

Como primeira etapa para a implantação da PNAU, o Ministério da Saúde instituiu, em 2003, por meio da Portaria nº 1.864, em todo o território brasileiro, no âmbito do SUS, o Serviço de Atendimento Móvel às Urgências (SAMU 192), suas Centrais de Regulação e seus Núcleos de Educação Permanente em Urgência. Os mecanismos de acompanhamento e avaliação das ações desses serviços foram definidos por intermédio da apresentação trimestral de casuística e de indicadores de desempenho, tais como os tempos médios de atendimento, as taxas de mortalidade evitável e mortalidade geral no ambiente pré-hospitalar, além das casuísticas de

atendimento às urgências por causa clínica e às relacionadas às causas externas (BRASIL, 2003b).

A Central de Regulação de Urgência do SAMU 192 deve prever acesso à população, por intermédio do número público gratuito nacional 192, exclusivo para as urgências médicas, bem como à profissionais de saúde, em qualquer nível do sistema, funcionando como importante *porta de entrada* do sistema de saúde (BRASIL, 2003b). Funciona em caráter de plantão, 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, responsabilizando-se pela regulação do acesso aos serviços de urgência e emergência da Rede de Atenção à Saúde (OLIVEIRA, 2018).

Essas Centrais de Regulação são operacionalizadas por meio da regulação médica das urgências, o elemento ordenador e orientador dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. A Regulação Médica das Urgências é um processo de trabalho por meio do qual se garante escuta permanente pelo médico regulador, com acolhimento de todos os pedidos de ajuda que ocorrem à central, bem como o estabelecimento de uma estimativa inicial do grau da urgência de cada caso, desencadeando a resposta mais adequada e equânime a cada solicitação, monitorando continuamente a estimativa inicial do grau de urgência até a finalização do caso e assegurando a disponibilidade dos meios necessários para a efetivação da resposta definitiva, de acordo com grades de serviços de referências da Rede, previamente pactuadas, pautadas nos preceitos de regionalização e hierarquização do sistema (BRASIL, 2002b; BRASIL, 2003a; BRASIL, 2006).

O Médico Regulador, ao avaliar e classificar a urgência de cada tipo de solicitação, se utiliza da seguinte regra (BRASIL, 2006):

$$\text{Fórmula: } U = \frac{G \times A \times V}{T}$$

U = Grau de urgência;

G = Gravidade do caso;

A = Atenção à recursos necessários para prestar o atendimento;

V = Valência social do caso;

T = Tempo para iniciar o tratamento

A gravidade do caso é definida pelo médico regulador, por meio do telefone, após a identificação da queixa do solicitante e a realização de interrogatório objetivo, conforme os protocolos específicos da instituição. Presença de obstrução de vias aéreas, dificuldade para respirar, sinais de choque e alteração do nível de consciência, traduzem situações de maior gravidade. A atenção é definida pela necessidade do solicitante de recursos para a resolução do seu caso: quanto maior a necessidade de recursos para salvar vidas, maior será a urgência do solicitante. A valência social representa a comoção social que envolve o atendimento. O Tempo é definido pelo intervalo de tempo aceitável entre o início dos sintomas e o início do tratamento: quanto menor o tempo, maior a urgência para o atendimento (BRASIL, 2006).

Portanto, as urgências devem ser classificadas pelo médico regulador em níveis de prioridade, utilizando-se padrões numéricos e colorimétricos (BRASIL, 2006):

- A. Nível 1 (Vermelha) - Emergência de prioridade absoluta: para os casos com risco imediato de vida ou risco de perda funcional grave;
- B. Nível 2 (Amarela) - Urgência de prioridade moderada: para os casos com necessidade de atendimento médico dentro de poucas horas;
- C. Nível 3 (Verde) - Urgência de prioridade baixa: para os casos com necessidade de avaliação médica, sem risco de vida ou perda de funções, podendo aguardar várias horas;
- D. Nível 4 (Azul) - Urgência de prioridade mínima: para os casos sem gravidade no qual o médico regulador irá proceder com conselhos por telefone, tais como, cuidados gerais, uso de medicamentos, dentre outros.

Durante o processo de regulação médica do SAMU 192, todas as etapas do atendimento aos solicitantes são registradas e gravadas em sistema/software operacional. O Técnico Auxiliar de Regulação Médica (TARM) atende o telefone, reconhece o pedido de socorro, faz a identificação e localização do paciente. Os médicos reguladores realizam um interrogatório com o solicitante, registram o diagnóstico presumido, a urgência do caso, a conduta (envio de recurso/equipe ao local ou orientação) e destino do paciente. Os Radio-operadores (RO) realizam o

controle operacional da frota de veículos de emergência: as Unidades de Suporte Básico (USB) e as Unidades de Suporte Avançado (USA) (BRASIL, 2006).

A equipe da USB, utiliza uma ambulância do tipo B, um veículo destinado ao transporte de pacientes com risco de vida conhecido, não classificado com potencial de necessitar de intervenção médica, e opera com dois profissionais, sendo um motorista e um técnico ou auxiliar de enfermagem, dispondo de recursos tecnológicos de menor complexidade. A equipe da USA, utiliza uma ambulância do tipo D, um veículo destinado ao atendimento de pacientes de alto risco em emergências que necessitam de cuidados médicos intensivos, e deve possuir três profissionais, sendo um motorista, um enfermeiro e um médico, além de dispor de recursos tecnológicos mais complexos (BRASIL, 2002b).

Desta forma, o SAMU 192 organiza o acesso aos serviços que compõem a Rede de Urgência e Emergência, propiciando o atendimento integral às urgências e emergências, em todos os níveis de atenção do sistema (BRASIL, 2003a).

Portanto, a PNAU surgiu para exercer um forte papel indutor na organização do SUS, promovendo uma pactuação tripartite para a manutenção das ações em saúde que poderiam garantir as diretrizes de universalidade, equidade e integralidade do sistema (BRASIL, 2003a).

Por fim, para fortalecer a PNAU e, portanto, apoiar à organização de redes regionalizadas de atenção à saúde no Brasil, o Ministério da Saúde implantou o Projeto de Formação e Melhoria da Qualidade da Rede de Saúde, QualiSUS-Rede, inicialmente em 2010, por meio da Portaria nº 577, e, posteriormente, sendo revogado pela Portaria nº 396 de 2011, contribuindo para a qualificação da atenção e da gestão em saúde, por meio da organização de redes regionais e temáticas de atenção à saúde e da qualificação do cuidado em saúde (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2011a).

4.3 A REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE

As Redes de Atenção à Saúde (RAS), conforme a Portaria n.º 4.279 de 2010 e

Mendes, são definidas como um conjunto de ações e serviços de saúde articulados em níveis de complexidade crescente, que tem por finalidade garantir os princípios da assistência à saúde (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

A estruturação de Redes de Atenção à Saúde deve ser compreendida no âmbito de uma Região de Saúde. A região de saúde passa a ser a base de organização do SUS, tendo por finalidade integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde. A regionalização na saúde, prevista constitucionalmente, é uma estratégia importante para promoção de sistemas de saúde eficientes, visando à garantia da integralidade e da equidade na atenção à saúde. É também uma estratégia importante para a promoção do desenvolvimento socioeconômico dos lugares, possibilitando a redução das desigualdades sociais (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011; MENDES, 2013).

A RAS é definida como arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, que integradas por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão, buscam garantir a integralidade do cuidado. O objetivo da RAS é promover a integração sistêmica, de ações e serviços de saúde com provisão de atenção contínua, integral, de qualidade, responsável e humanizada, bem como incrementar o desempenho do Sistema, em termos de acesso, equidade, eficácia clínica e sanitária, e eficiência econômica (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

A estruturação da RAS é uma estratégia para superar a fragmentação da atenção e da gestão nas Regiões de Saúde e aperfeiçoar o funcionamento político-institucional do SUS, com vistas a assegurar ao usuário o conjunto de ações e serviços com efetividade e eficiência (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

Experiências têm demonstrado que a organização da RAS tendo a Atenção Primária à Saúde (APS) como coordenadora do cuidado e ordenadora da rede, se apresenta como um mecanismo de superação da fragmentação sistêmica; são mais eficazes,

tanto em termos de organização interna (alocação de recursos, coordenação clínica, etc.), quanto em sua capacidade de fazer face aos atuais desafios do cenário socioeconômico, demográfico, epidemiológico e sanitário (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

Para assegurar resolutividade na rede de atenção, alguns fundamentos precisam ser considerados: Economia de Escala, Qualidade, Suficiência, Acesso e Disponibilidade de Recursos. A operacionalização da RAS se dá pela interação dos seus três elementos constitutivos: população/região de saúde definidas, estrutura operacional e por um sistema lógico de funcionamento determinado pelo modelo de atenção à saúde (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

A estrutura operacional da RAS é constituída pelos diferentes pontos de atenção à saúde, ou seja, lugares institucionais onde se ofertam serviços de saúde e pelas ligações que os comunicam. Os componentes que estruturam a RAS incluem: Atenção Primária à Saúde - centro de comunicação; os pontos de atenção secundária e terciária; os sistemas de apoio; os sistemas logísticos que promovem integração da RAS por meio de sistemas transporte sanitário, de apoio diagnóstico e terapêutico, considerando critérios de acesso, escala e escopo; e o sistema de governança (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

A conformação de redes temáticas da RAS é uma estratégia prioritária do Ministério da Saúde. Ao todo são quatro tipos de redes temáticas: Rede de Atenção Básica em Saúde e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis; Rede de Urgência e Emergência; Rede Cegonha; Rede de Atenção Psicossocial (BRASIL, 2010b; MENDES, 2008; MENDES, 2009; MENDES, 2010; MENDES, 2011).

Portanto, para enfrentar os desafios impostos para atender à nova complexidade das necessidades em urgência, em 2011, o Ministério da Saúde reformulou a PNAU e instituiu a Rede de Atenção às Urgências no SUS, por meio da Portaria nº 1.600, estruturando-se em múltiplos componentes e níveis de assistência: I - Promoção, Prevenção e Vigilância à Saúde; II - Atenção Básica em Saúde; III - SAMU 192 e

suas Centrais de Regulação Médica das Urgências; IV - Sala de Estabilização; V - Força Nacional de Saúde do SUS; VI - Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) e o conjunto de serviços de urgência 24 horas; VII - Hospitalar; e VIII - Atenção Domiciliar (BRASIL, 2011b; O'DWYER, 2017).

Todos os componentes da Rede de Atenção às Urgências devem se responsabilizar pela atenção a uma determinada demanda de urgência e emergência de uma região de saúde. Esses diferentes níveis de atenção devem se relacionar como organizações poliárquicas de conjunto de sistemas de saúde, atuando de forma complementar, numa missão única de ofertar uma atenção integral, por meio de mecanismos de regulação da assistência, providos pelas Centrais de Regulação da Urgência e Emergência, formando um verdadeiro Complexo Regulador da Atenção, com processos de trabalho bem definidos para garantir o acesso humanizado dos usuários em situação de urgência e emergência aos componentes dessa Rede, por meio da Regulação Médica das Urgências (BRASIL, 2011b; BRASIL, 2013; O'DWYER, 2017).

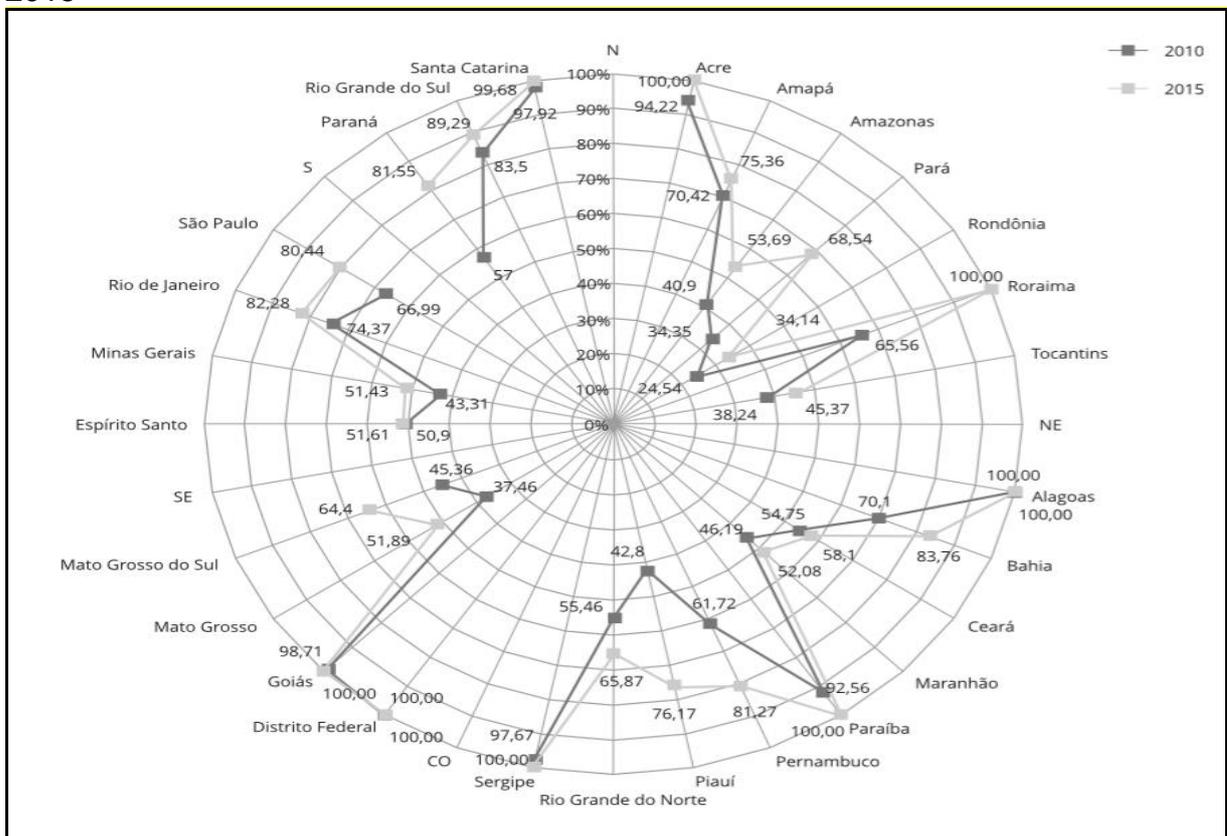
4.4 O SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA DO SAMU 192

Inspirado no modelo francês e com atributos do modelo americano, o SAMU 192, tem como principal objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido alguma situação de urgência, seja de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, ginecológica ou psiquiátrica, realizando uma estabilização clínica inicial, ainda no ambiente pré-hospitalar, direcionando a vítima ao destino certo, no tempo certo, propiciando a redução do tempo de internação hospitalar, das sequelas decorrentes da falta de socorro e até mesmo do número de óbitos. Portanto, o SAMU 192 deve ser acionado mediante situações como: dor torácica como suspeita de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), alteração da fala, desvio da boca e perda da força muscular como suspeita de Acidente Vascular Encefálico (AVC), crises convulsivas, acidentes de trânsito, agressões, maus tratos, afogamento, trabalho de parto complicado, tentativa de suicídio, dentre outros (OLIVEIRA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019; BRASIL, 2020g).

Os primeiros Serviços de Atendimento Móvel de Urgência do SAMU 192 foram inaugurados em algumas capitais do Brasil: São Paulo (1989), Belém (1994), Porto Alegre (1995). Logo após, em 1996, o SAMU 192 começou a ser implantado no interior do país, como ocorreu em Campinas e Ribeirão Preto. Ainda antes da promulgação da primeira regulamentação federal sobre o SAMU 192, Portaria 1.864/2003 GM/MS, o SAMU 192 foi inaugurado em Natal e Recife (O'DWYER, 2017).

Após 2003, houve uma franca expansão do SAMU 192 no molde de abrangência de regiões metropolitanas, e em 2008, o SAMU 192 já abrangia todas as capitais do Brasil, com cobertura de 52,9% da população do país. Em 2015, a cobertura populacional era de 75,92%, entretanto, dois estados permaneciam com menos de 50% de cobertura, e no outro extremo, seis estados e o Distrito Federal apresentavam 100% de cobertura. O estado do Espírito Santo (ES) apresentava cobertura de 51,6% da população (Figura 14) (O'DWYER, 2017).

Figura 14 - Cobertura do SAMU 192, por Unidade Federativa do Brasil, em 2010 e 2015



Fonte: O'DWYER (2017, p. 5).

Em 2019, registrou-se que o SAMU 192 estava presente em 3.618 municípios, 174 milhões de pessoas (83,69% da população) contavam com a cobertura do Serviço, que possuía uma frota composta de 3.274 ambulâncias, 252 motolâncias, 12 embarcações (ambulâncias), 14 aeromédicos e 191 Centrais de Regulação. Nesta época, a maioria do SAMUs eram regionalizados, indicando que o processo de regionalização tem sido bem-sucedido (BRASIL, 2019b).

O SAMU 192 do Estado do ES foi inaugurado oficialmente em 13 de fevereiro de 2006, pela Secretaria de Estado da Saúde do ES (SESA-ES), durante uma cerimônia no Complexo de Regulação de Assistência à Saúde, na Avenida Beira-Mar da capital, onde funciona a Central de Regulação do SAMU 192 (TENÓRIO; SCÁRDUA; BARBOSA, 2006).

Na época, o SAMU 192 ES dispunha de uma Central de Regulação e 18 unidades móveis. Dessas, 14 USBs e 4 USAs ficavam posicionadas em diversos pontos estratégicos de 6 dos 7 municípios da RMGV-ES excluindo-se Guarapari. O serviço era composto por uma equipe multiprofissional de 45 médicos, 33 enfermeiros, 56 técnicos em enfermagem, 72 condutores e 30 TARMs (TENÓRIO; SCÁRDUA; BARBOSA, 2006).

Para facilitar o deslocamento das unidades móveis e abreviar o tempo do atendimento das situações de urgência e emergência dos solicitantes, portanto, abreviando-se o sofrimento e o dano físico e mental, haviam nos municípios de maior aporte populacional (Vitória, Vila Velha, Serra e Cariacica), conseqüentemente, maior demanda de assistência, 1 USA e 3 USBs. Em Viana e em Fundão, localizavam-se 1 USB em cada município (TENÓRIO; SCÁRDUA; BARBOSA, 2006).

Esta dimensão de alocação municipal das unidades móveis do SAMU 192 (ambulância, equipe qualificada e recursos tecnológicos) era definida por normas operacionais que levavam em consideração o número de habitantes de um determinado município: um veículo de suporte básico para cada grupo de 100.000 a 150.000 habitantes e um veículo de suporte avançado para cada 400.000 a 450.000

habitantes. Entretanto, não havia a preocupação de uma análise mais profunda dos determinantes de saúde e os riscos da população de uma região (BRASIL, 2003c).

Durante esse período inicial, ano de 2006, foram beneficiados aproximadamente 1.538.424 habitantes residentes nos 6 municípios da RMGV-ES, como citado, exceto Guarapari, que foi iniciado em 2007. O município com a maior população residente foi o de Vila Velha (405.374 habitantes), seguido dos municípios de Serra (394.370 habitantes), Cariacica (361.057), Vitória (317.083), Viana (60.540) e Fundão (14.766) (BRASIL, 2006).

No primeiro mês de funcionamento o SAMU 192 ES registrou mais de 13 mil ligações. A maioria foi decorrente de acionamento indevido, com 3.811 trotes e 2.474 ligações incompletas. Os médicos reguladores realizaram 5.017 regulações médicas, com 3.190 orientações e 1.827 envios de recursos móveis para atender localmente o solicitante (TENÓRIO; SCÁRDUA; BARBOSA, 2006).

Em dezembro de 2007, foram agregadas mais duas unidades móveis ao SAMU 192 ES, uma USB e outra USA, destinadas ao município de Guarapari, que nesse período era composto por cerca de 111 mil habitantes. Deste modo, o SAMU passou a abranger todos os municípios da RMGV-ES: Vitória, Vila Velha, Viana, Serra, Cariacica, Fundão e Guarapari (STOCH, 2007).

Outra aquisição considerada de grande importância para a eficácia do atendimento prestado pelo SAMU 192 ES foi a instituição do veículo motocicleta/motolância como integrante da sua frota de intervenção em nível nacional, conforme a Portaria n.º 2.971 GM/MS, de 08 de dezembro de 2008. Entretanto, esse tipo de veículo de intervenção só veio a ser implantado no ES no mês de agosto do ano de 2011 (BRASIL, 2008; FORMAZIER, 2012).

A frota de motolância disponibilizada para prestar assistência aos usuários constituía-se de quatro veículos, que atuavam em duplas, no período diurno de 7 às 19h, tendo em vista a maior dificuldade de mobilidade das ambulâncias nesses horários. As motolâncias possuíam maior agilidade e velocidade no trânsito, encurtando o tempo de chegada ao local onde se encontra o paciente, além de

possibilitar alcance aos locais de difícil acesso para as ambulâncias, em consequência das características geográficas, malha viária ou outras peculiaridades da região e apoio às equipes das USBs e USAs, quando identificada a necessidade de mais profissionais no local do evento (BRASIL, 2008; FORMAZIER, 2012).

Cada motolância era conduzida por um técnico em enfermagem com formação em direção defensiva e atuava em situações especiais, como em parada cardiorrespiratória, alterações neurológicas agudas e acidentes (BRASIL, 2008; FORMAZIER, 2012).

No entanto, após cinco anos e dois meses de funcionamento, o serviço foi encerrado no ES. A SESA justificou que o percentual de atendimentos realizados era muito baixo, 3% do total de atendimento do SAMU 192 ES, enquanto que os custos para manutenção do serviço eram muito elevados, além do corte de incentivo financeiro por parte do Ministério da Saúde (DALVI, 2016).

Em julho de 2010, ocorreu a expansão do serviço para uma parte da Região Serrana no estado, quando foram incluídos na área de abrangência do SAMU 192 ES os municípios de Domingos Martins, Marechal Floriano e Venda Nova do Imigrante, contendo uma população de 65.779 habitantes. Para essa expansão foram acrescentadas duas ambulâncias ao serviço, uma USB foi alocada em Marechal Floriano e uma USA em Venda Nova do Imigrante. O serviço passou a contar com 22 ambulâncias, com uma cobertura de 10 municípios, abrangendo um total de 1,7 milhões de habitantes (FORNAZIER *et al.*, 2010).

A edição do Jornal A Tribuna, de 07 de agosto de 2010, registra a chegada do SAMU 192 ES nos municípios de Anchieta e Piúma, aumentando sua área de abrangência, para um local com alto índice de acidentes em decorrência da BR-101 Sul. Uma USB foi alocada no município de Anchieta com deslocamento para Piúma caso necessário (THOMAZELLI, 2010).

No ano de 2011, houve uma mudança no mapa de regionalização de saúde do ES, com o objetivo de melhorar a distribuição dos recursos públicos e uma adequada delimitação territorial para realização de ações em prol de um desenvolvimento

sustentável. Nesse sentido, foi extinto o Plano Diretor de Regionalização (PDR 2003) e homologado o PDR 2011. Deste modo, a abrangência do SAMU 192 contemplou, sobretudo, os municípios que compunham a Região Metropolitana do ES e dois municípios da Região Sul, Anchieta e Piúma (ESPÍRITO SANTO, 2011).

Em 2014, o SAMU 192 estava presente em 17 cidades do ES: Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Viana, Fundão, Guarapari, Marechal Floriano, Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Piúma, Anchieta. Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa receberam o SAMU 192 em setembro de 2014. Itaguaçu foi inaugurado em outubro de 2014 e no último mês deste ano, foi a vez de Afonso Cláudio, no começo do mês, e Brejetuba no final do mês, a contarem com a assistência do SAMU 192 ES (VALORY *et al.*, 2014a; VALORY *et al.*, 2014b; VALORY *et al.*, 2014c; VALORY *et al.*, 2014d).

Em 2016, segundo as informações dispostas no Edital 01/2016 da SESA, o SAMU 192 ES era composto por 8 USAs, 22 USBs, duas ambulâncias reservas, cinco motolâncias e uma Central de Regulação médica de urgência, localizada na capital. As unidades móveis estavam distribuídas em 25 bases descentralizadas, abrangendo 17 municípios, sendo 15 da Região Metropolitana do ES (Vitória, Vila Velha, Serra, Fundão, Cariacica, Viana, Guarapari, Domingos Martins, Marechal Floriano, Venda Nova do Imigrante, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, Itaguaçu, Afonso Cláudio e Brejetuba) e 2 da Região Sul do ES (Anchieta e Piúma) (ESPÍRITO SANTO, 2016).

Em outubro de 2017, 10.881 habitantes de Itarana, cidade da região noroeste do Espírito Santo, passaram a ter acesso aos serviços do SAMU 192. Neste episódio, não houve expansão da frota de ambulâncias do SAMU 192 ES, ficando o recurso móvel na base no município vizinho, em Itaguaçu (ESPÍRITO SANTO, 2017).

A população de 63.172 moradores dos municípios de Laranja da Terra, Ibatiba, Conceição do Castelo e Santa Leopoldina, receberam do governo do ES, no dia 26 de março de 2018, a notícia da expansão do SAMU para essa região.

Segundo o governador, com a expansão, os serviços prestados pelo SAMU passam a atender 58% da população capixaba. “Estamos ampliando este que é um serviço emergencial importante. Com esta medida complementaremos a cobertura no eixo da BR-262 e incluiremos a prestação do serviço na Região Central Serrana. O nosso objetivo estratégico, ao longo do tempo, é atingir 100% de cobertura deste serviço no Estado” (ESPÍRITO SANTO, 2018, grifo do autor).

Entretanto, foi apenas no dia 23 de abril de 2020, que o então Governador do Espírito Santo, Renato Casagrande celebrou a expansão do SAMU 192 ES, para esses quatro municípios, contemplando toda a Região Metropolitana do estado. Registra-se a expansão da frota de ambulâncias de 04 USBs, uma para cada município, e 01 USA para o já coberto município de Domingos Martins (ESPÍRITO SANTO, 2020).

Portanto, nestes 14 anos de atuação do SAMU 192 ES, observamos uma tímida expansão da sua área territorial de abrangência, em comparação com as demais regiões do Brasil. Atualmente, 2020, esta presente em 22 dos 78 municípios do estado do ES, sendo 20 municípios da Região Metropolitana e 2 municípios da Região Sul do ES, abrangendo uma população de aproximadamente 2,2 milhões de habitantes, o que corresponde a 55% da população do estado. Conta com uma Central de Regulação localizada na capital Vitória, 36 ambulâncias, sendo 26 USBs e 10 USAs, além de uma equipe de aeromédico (LUPPI *et al.*, 2019).

Registra-se que o Governador Renato Casagrande assinou o Decreto nº 4548-R, publicado no Diário Oficial, dia 16/12/2019, instituindo a Política Estadual para a Rede de Urgência e Emergência – componente Serviço Móvel de Urgência, denominado *Samu para todos*. O estado, por meio de cofinanciamento do SAMU 192, disponibilizará 60% do recurso financeiro para implantação nos restantes dos municípios do estado do ES. Caberá aos municípios uma contrapartida de 40%, além de disponibilizar a infraestrutura padronizada das bases descentralizadas do SAMU 192 (LUPPI *et al.*, 2019).

Assim, é importante ressaltar que há muito a se fazer, no estado do ES e no Brasil, para que se cumpra a PNAU e a Portaria nº 1.864/2003, que previa a instituição do SAMU 192 em municípios e regiões de todo o território nacional (BRASIL, 2003b).

5 CAPÍTULO III - O SAMU 192 DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA NA ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTE DE TRÂNSITO

Desde a sua origem, a RMGV-ES vem passando por diversas transformações no âmbito político, administrativo, econômico e social, decorrentes principalmente do rompimento do modelo agrário-exportador, cujo principal produto era o café, com a valorização do modelo industrial, o qual recebeu um impulso por meio da fundação, em 1958, da Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (Findes) (CASTIGLIONI, 2019).

Na esteira capitalista desenvolvimentista, a Metrópole Capixaba experimentou o processo de urbanização, de desenvolvimento de vias de transporte, de migração de povos em busca de melhores condições de vida, nem sempre alcançada, resultando num aglomerado urbano e suas consequências, principalmente, em decorrência da fragilidade das políticas públicas (CASTIGLIONI, 2019).

Segundo Abe (1999) e Siqueira (2001) o rápido incremento populacional observado neste período temporal em busca de empregos e moradias, sobrecarregou o Poder Público, que se tornou incapaz de responder as demandas da população, tornando-se notório as consequências do ato migratório não planejado, restando aos excluídos, a ocupação dos morros e mangues, dando início a uma era de segregação populacional, podendo ser observada nos dias atuais através da formação de subcentros, periferias, regiões desfavorecidas de infraestrutura e de equipamentos.

Segundo Castiglioni (2019), durante a década de 1980 registrou-se uma redução do processo de migração rural-urbana, trazendo um certo equilíbrio socioeconômico para a Região, acentuando-se, a partir de então, o movimento de migração interurbana, entre os municípios que compõem a RMGV-ES, para fins de trabalho e estudo, trazendo novos impactos para a sociedade, notadamente, no âmbito da mobilidade local, provocando novos desafios para o trânsito da Região e suas consequências; sendo neste estudo explorado o perfil das vítimas de acidentes de trânsito e a assistência do SUS, por meio do SAMU 192 da RMGV-ES.

Neste contexto, segundo Bergamaschi (2014), entre os anos de 2008 e 2013, foram registrados, na RMGV-ES, 156.355 acidentes de trânsito, conforme os dados do Batalhões de Polícia de Trânsito da Polícia Militar do ES (BPTran/ES) e da Polícia Rodoviária Federal (PRF), sendo 16,1% de ocorrência nas rodovias federais que cortam a região, e, 83,9%, nas rodovias estaduais, municipais, avenidas e logradouros.

As principais áreas de ocorrência dos acidentes de trânsito, em 2012, foram: a BR 101, nos trechos entre os bairros Jardim Limoeiro e Eurico Salles, no município da Serra; a Avenida Fernando Ferrari, nas proximidades do antigo aeroporto, no cruzamento com a Avenida Adalberto Simão Nader e em frente à UFES, a Avenida Nossa Senhora da Penha, entre os cruzamentos com as Avenidas Rio Branco e Desembargador Santos Neves, a Avenida Dante Michelini, próximo a Praça dos Namorados, e, o Centro de Vitória, no município de Vitória; a Avenida Expedito Garcia, em Cariacica; a Avenida Carlos Lindemberg, nas proximidades do cruzamento com a Avenida Darly Santos e as Avenidas Champagnat e Henrique Moscoso, em Vila Velha (BERGAMASCHI, 2014).

De acordo com Bergamaschi (2014), os principais fatores condicionantes dos acidentes de trânsito na RMGV-ES foram a influência da geometria das vias, notadamente, das curvas acentuadas, como observado nas Avenidas Vitória e Marechal Mascarenhas de Moraes; a influência do ambiente, pelo autor registrado como a presença do sol incidindo sobre a visão do motorista, comprometendo a condução dos veículos; a influência do fluxo intenso de pessoas e veículos que se direcionam para destinos comuns, como o acesso à grandes empresas, ou a terminais rodoviários, com vistas ao deslocamento entre grandes distâncias, fatores presentes em Carapina, município da Serra, na BR-101 e próximo ao Terminal Rodoviário de Carapina e no Centro de Vitória, município de Vitória, local de intenso comércio; fatores relacionados aos pedestres e motoristas que não respeitam as leis do trânsito, do tipo atravessar fora da faixa de pedestre, ciclistas trafegando em locais inapropriados, dentre outros.

Neste cenário propício para a ocorrência dos acidentes de trânsito, devemos, também, registrar o aumento da população da RMGV-ES, na ordem de 15,6%, entre 2010 a 2018, conforme demonstrado pelo gráfico 15.

Gráfico 15 - Crescimento da População da RMGV-ES, no Período de 2010-2018



Fonte: Elaborado pela autora.

Há de se registrar, também, o crescimento da frota veicular na RMGV-ES, no período de 2010 a 2018, na ordem de 34,7%, conforme demonstrado pelo Gráfico 16.

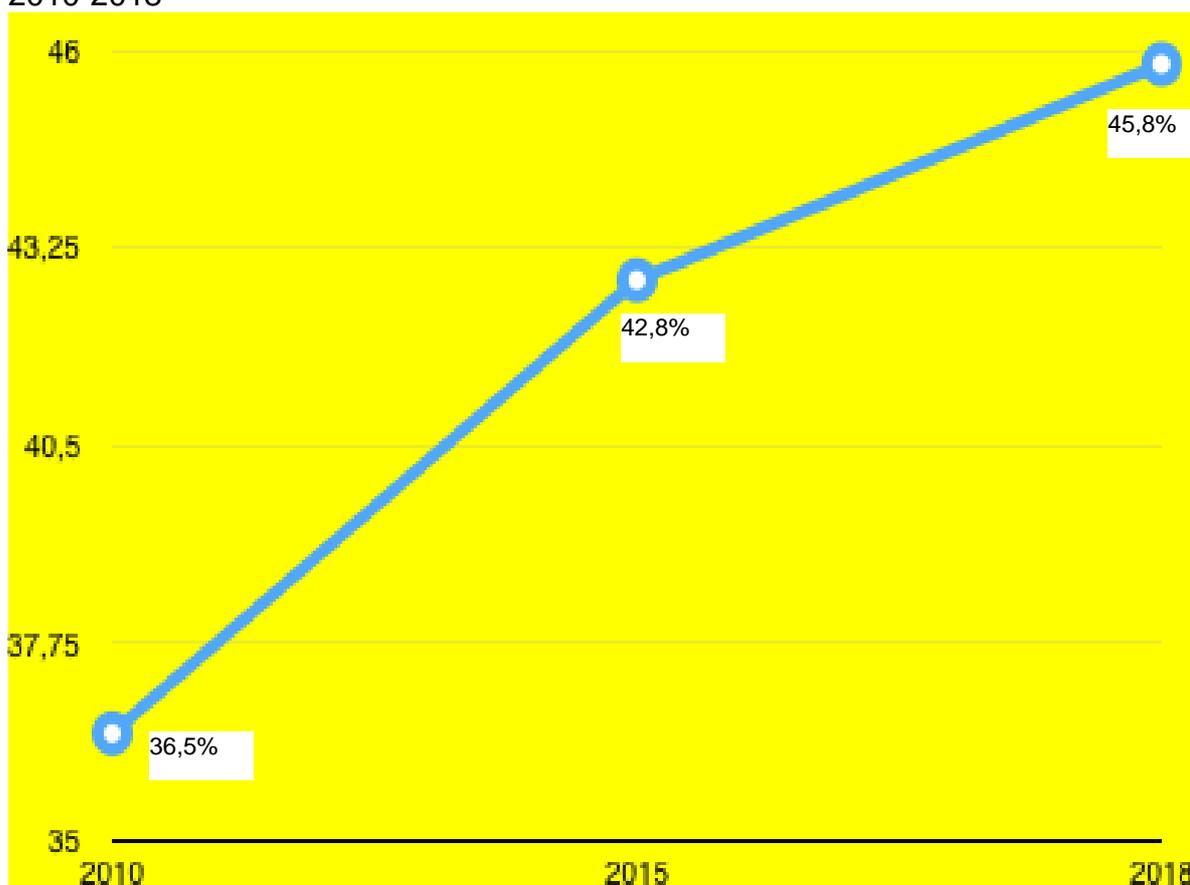
Gráfico 16 - Crescimento da Frota Veicular da RMGV-ES, no Período de 2010-2018



Fonte: Elaborado pela autora.

Neste diasapão, ao analisarmos a Taxa de Motorização da RMGV-ES, entre 2010 a 2018, portanto, estudando o impacto na mobilidade urbana, registramos um crescimento da Taxa de Motorização na ordem de 25,5% (Gráfico 17), decorrente de um acréscimo de 15,6% da população, enquanto que a frota veicular aumentou em 34,7%, ou seja, a frota cresceu 19,1% a mais que a população.

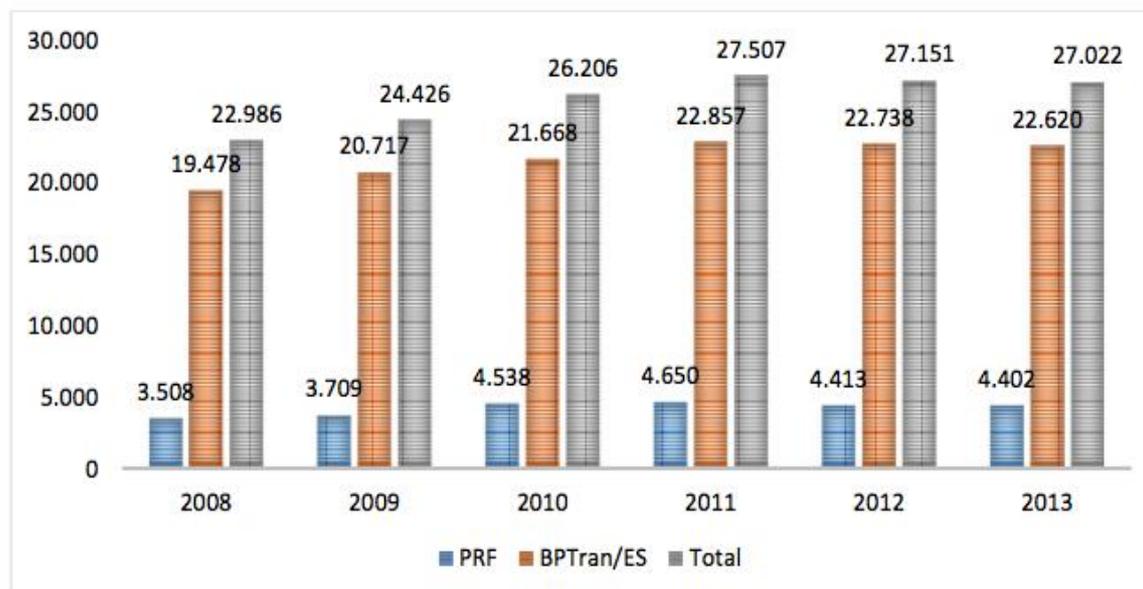
Gráfico 17 - Crescimento da Taxa de Motorização da RMGV-ES, no Período de 2010-2018



Fonte: Elaborado pela autora.

Em decorrência, Bergamaschi (2014) registrou o aumento do número de acidentes de trânsito na RMGV-ES, entre 2008 a 2011, entretanto, observou um decréscimo nos anos de 2012 e 2013 (Gráfico ~18), o que merece uma análise.

Gráfico 18- Distribuição dos Acidentes de Trânsito, na RMGV-ES, registrados pelo BPTTran/ES e PRF, entre 2008 a 2013



Fonte: Bergamaschi (2014, p. 98).

Uma visão preliminar sugere que as ações e planejamentos para reduzir o número de acidentes e melhorar a segurança viária, iniciadas em 2010, sofreram impactos positivos. Registra-se no mundo, por meio da ONU, a publicação da Década de Ações para a Segurança Viária (COMMISSION FOR GLOBAL ROAD SAFETY, 2016), e, na mesma linha, no Brasil, que implantou o Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a década 2011-2020 (BRASIL, 2010).

O Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a década 2011-2020 possuía cinco alicerces fundamentais: a fiscalização, a educação, a saúde, a infraestrutura e a segurança veicular (BRASIL, 2010).

Em relação a saúde, a ação 1 visa a ampliação e consolidação do Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar Móvel, tendo por objetivo promover e garantir o cuidado e a atenção integral às vítimas, com meta de cobertura de assistência de 100% da população até 2020; a ação 2 visa elevar a qualidade do socorro às vítimas, no local do acidente; a ação 3 visa a ampliação e consolidação do serviço de atendimento pré-hospitalar fixo e hospitalar; a ação 4 visa a ampliação e consolidação do atendimento de reabilitação; a ação 5 visa conceber e implementar o Sistema Nacional Integrado de Informações e Estatísticas de Acidentados de Trânsito; a ação

6 visa formar o Comitê Nacional de Trauma, e; a ação 7 visa a conscientização do condutor ao realizar o exame médico de habilitação ou de renovação da habilitação (BRASIL, 2010).

Registra-se que o Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar Móvel do Brasil, SAMU 192, atualmente está prestando atendimento a, aproximadamente, 84% da população brasileira (BRASIL, 2019), entretanto, no Espírito Santo, esse registro é inferior, na ordem de 55% de cobertura populacional (LUPPI *et al.*, 2019).

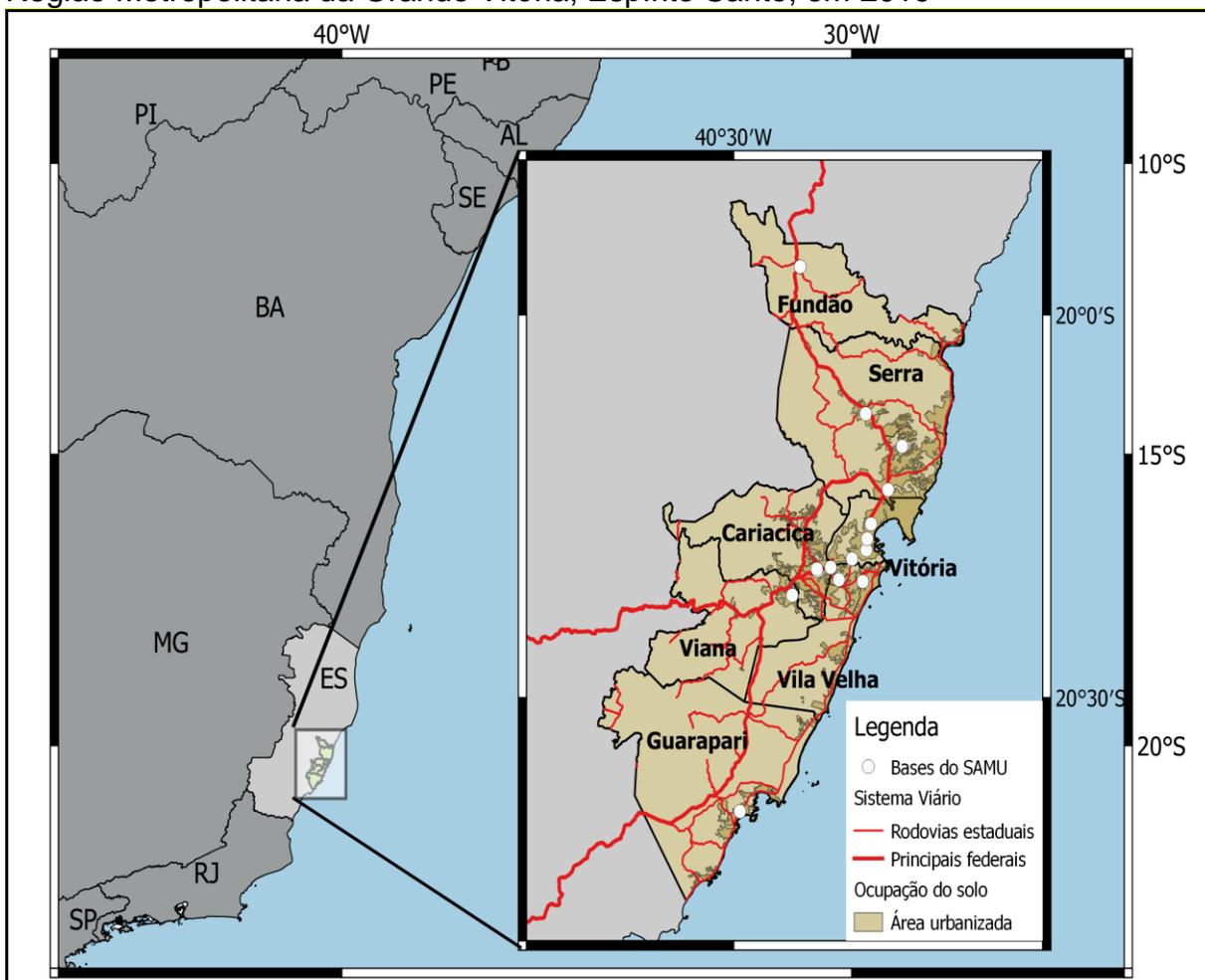
No que tange a RMGV-ES, o atendimento pré-hospitalar móvel do SAMU 192 do ES foi implantado parcialmente nessa Região, em 2006, e a partir de 2007, todos os seus 7 municípios estavam cobertos pela assistência do Serviço (STOCH, 2007).

Registra-se que em 2015, ano proposto para o estudo em tela, o SAMU 192 do ES, atuava em 17 municípios do Estado, e contava com 01 Central de Regulação Médica, 08 USA's, 22 USB's, 04 Motolâncias e 01 Aeromédico. Neste ano, recebeu 692.576 ligações, realizou 68.171 regulações médicas, das quais 16.616, resultaram em orientações médicas e 51.555, em envio de recursos móveis aos solicitantes (AZEVEDO, 2019).

Segundo Azevedo e Duarte Neto (2019), 35% dos atendimentos do SAMU 192 ES, em 2015, foram decorrentes de causas externas (trauma), sendo que 85% ocorreram na RMGV-ES. Acidentes de trânsito corresponderam a 51% dos atendimentos, quedas 34%, agressões 11% e afogamento ou queimadura 1% (2% não informado o tipo de trauma).

Em 2019, as bases descentralizadas do SAMU 192 da RMGV-ES, apresentavam-se distribuídas conforme a Figura 15.

Figura 15 - Mapa da Distribuição das Bases Descentralizadas do SAMU 192 na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 2019



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado¹ e organizado pela autora.

Diante do exposto, passaremos a discutir os resultados da pesquisa de campo do estudo em tela, no que tange a identificação do perfil epidemiológico das vítimas de acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015; a análise da associação entre as variáveis indicadoras de atendimento e os tipos de acidentes de trânsito (atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento); e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito cujas vítimas foram assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015.

¹ Engenheiro Cartógrafo. Professor da Seção de Geodesia e Cartografia da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia.

5.1 FATORES ASSOCIADOS AOS ACIDENTES DE TRÂNSITO (AT) ASSISTIDOS PELO SAMU 192 NA RMGV-ES

Em análise do perfil das 343 vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, identificou-se que a maioria das vítimas (71%) era do sexo masculino, portanto, a minoria (29%) do sexo feminino.

Em análise do perfil das 343 vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, identificou-se que a maioria das vítimas (71%) era do sexo masculino, portanto, a minoria (29%) do sexo feminino.

Ao analisarmos os acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192, conforme as regiões do Brasil, observamos que no Nordeste ocorreu prevalência do sexo masculino, em conformidade com o estudo em tela. Essa informação foi registrada por Cavalcante *et al.* (2015), no estudo do SAMU 192 de Teresina/Piauí, por Araújo *et al.* (2017), no SAMU 192 de Aracaju/Sergipe, por Soares *et al.* (2012), no SAMU 192 de João Pessoa/Paraíba, por Mendonça, Silva e Castro (2017), no SAMU 192 de Recife/Pernambuco, e conforme Dantas *et al.* (2018), no SAMU 192 Natal/Rio Grande do Norte.

No Norte do Brasil, no SAMU 192 de Santarém/Pará, Macêdo e Oliveira (2012), também, registraram prevalência do sexo masculino nos acidentes de trânsito.

Na região Centro-Oeste do Brasil, em outra associação com o estudo em tela, houve registro de prevalência do sexo masculino. Nunes, Istenharte e Neves Júnior (2016), no estudo SAMU 192 de Tangará da Serra/Mato Grosso, registrou a prevalência do sexo masculino.

Também, neste contexto, na região Sul do Brasil, registrou-se prevalência do sexo masculino, segundo Watanabe *et al.* (2018), no SAMU 192 do Paraná.

Soares *et al.* (2018) analisaram os acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, no período de 2014 a 2016. Registram que 17,23% dos acidentes de trânsito ocorreram no Espírito Santo, enquanto que 16,39% ocorreram no Rio de Janeiro e

32%, em Santa Catarina. Em conformidade com o estudo em tela sublinharam que a maioria dos envolvidos nos acidentes de trânsito foram as vítimas do sexo masculino (88,68%). Ainda conforme Soares *et al.* (2018), o elemento humano, o sexo masculino, foi responsável por 90% das causas dos acidentes de trânsito, as demais causas foram consequenciais da via e do veículo.

Em síntese, os estudos sobre o sexo envolvido nos acidentes de trânsito, das diversas regiões do Brasil, revelam resultados similares às ocorrências assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, apontando direcionamento significativo para o desenvolvimento de políticas públicas de prevenção e de assistência às vítimas masculinas de acidentes de trânsito.

No estudo em tela, ao se analisar o perfil dos homens vítimas de acidentes de trânsito, assistidos pelo SAMU 192 na RMGV-ES, observa-se hegemonia da faixa etária entre 20 a 59 anos (83%), com predominância entre os 20 a 29 anos (41%), e idade média de 33,5 anos, com mínimo de 8, e máximo de 78 anos.

Neste contexto, os homens sofreram acidentes de trânsito, principalmente, no período diurno (59%); durante a sexta-feira (17%); nos municípios de Vitória e Vila Velha (25%). O tipo de acidente mais comum foi a colisão (61%); e a moto foi o veículo que esteve envolvido em 65% das ocorrências.

Os homens apresentaram gravidade maior em 22% dos acidentes de trânsito, e 0,9%, evoluíram para óbito, ainda no ambiente pré-hospitalar. A grande maioria (90%) foi transportada para um serviço de saúde, sendo, principalmente, um Hospital Público (71%). Houve suspeita de uso de bebida alcoólica em 11% dos homens que sofreram acidentes de trânsito.

Esse comportamento do sexo masculino frente aos acidentes de trânsito, também, foi reportado por Sampaio *et al.* (2019), ao estudarem 2.365 homens atendidos pelo SAMU de Feira de Santana/Bahia, em 2014. Os autores registraram um elevado índice de AT do tipo motociclístico (40,89%).

De maneira similar, ao se analisar o perfil das mulheres vítimas de acidentes de trânsito, assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, observa-se hegemonia da faixa etária entre 20 a 59 anos (84%), com predominância entre os 20 a 29 anos (46%), e idade média de 34,6 anos, com mínimo de 8, e máximo de 85 anos.

Neste contexto, as mulheres sofreram acidentes de trânsito, principalmente, no período diurno (70%); durante o domingo, segunda e terça-feira (16%); no município de Vila Velha (26%). O tipo de acidente mais comum foi a colisão (56%); e a moto foi o veículo que esteve envolvido em 43% das ocorrências.

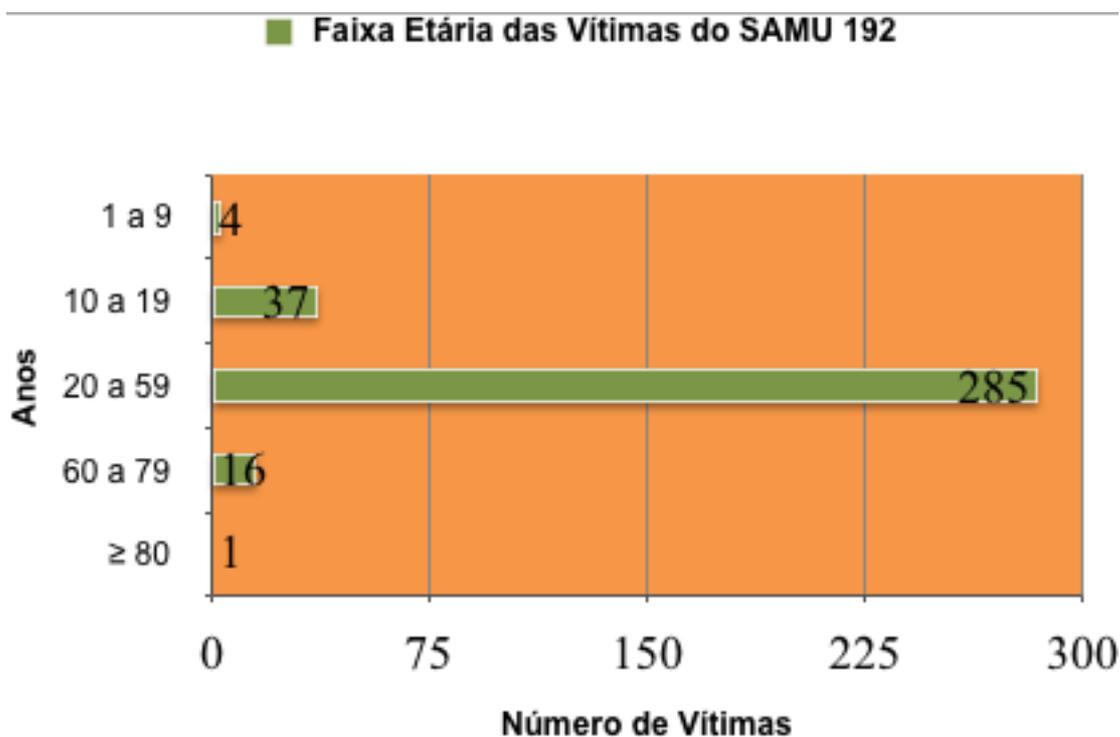
As mulheres apresentaram gravidade maior em 20% dos acidentes de trânsito, e não houve registro de óbito, no ambiente pré-hospitalar. A grande maioria (93%) foi transportada para um serviço de saúde, sendo, principalmente, um Hospital Público (68%). Houve suspeita de uso de bebida alcoólica em 9% das mulheres que sofreram AT.

Portanto, ao se descrever o perfil das vítimas nas ocorrências de acidentes de trânsito quanto ao sexo, identifica-se que a idade média das mulheres é maior do que a dos homens, e, há um maior percentual de mulheres na faixa etária entre 20 a 29 anos. Os acidentes no período diurno ocorreram mais em mulheres, e há um percentual de colisão mais frequente entre os homens, assim como, o veículo moto. As mulheres se comportaram com menor potencial de maior risco de gravidade, não se registrando óbito no sexo feminino, da mesma forma que, houve menor suspeita do uso de bebida alcoólica. Registra-se um percentual maior de mulheres transportadas para serviços de saúde, entretanto, o homem, utilizou mais dos hospitais públicos.

Conforme Santos *et al.* (2019) e Cavalcante *et al.* (2015), existe maior prevalência dos acidentes de trânsito no sexo masculino em virtude das características agressivas próprias do gênero, pelo prazer da velocidade excessiva, fator marcante das ocorrências de maior gravidade, e do consumo de álcool, fatos estes representados no estudo em tela.

Na análise do perfil das vítimas segundo a faixa etária, o estudo em questão revelou que a maioria das vítimas estava na faixa entre 20 a 59 anos. Portanto, os adultos corresponderam a 83% das vítimas assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, sendo os adolescentes responsáveis por 11% dos atendimentos, os idosos da terceira idade, por 4,6%, os idosos da quarta idade, por 0,3% e as crianças, 1,2% (Gráfico 19).

Gráfico 19 - Faixa etária das 343 vítimas de Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015

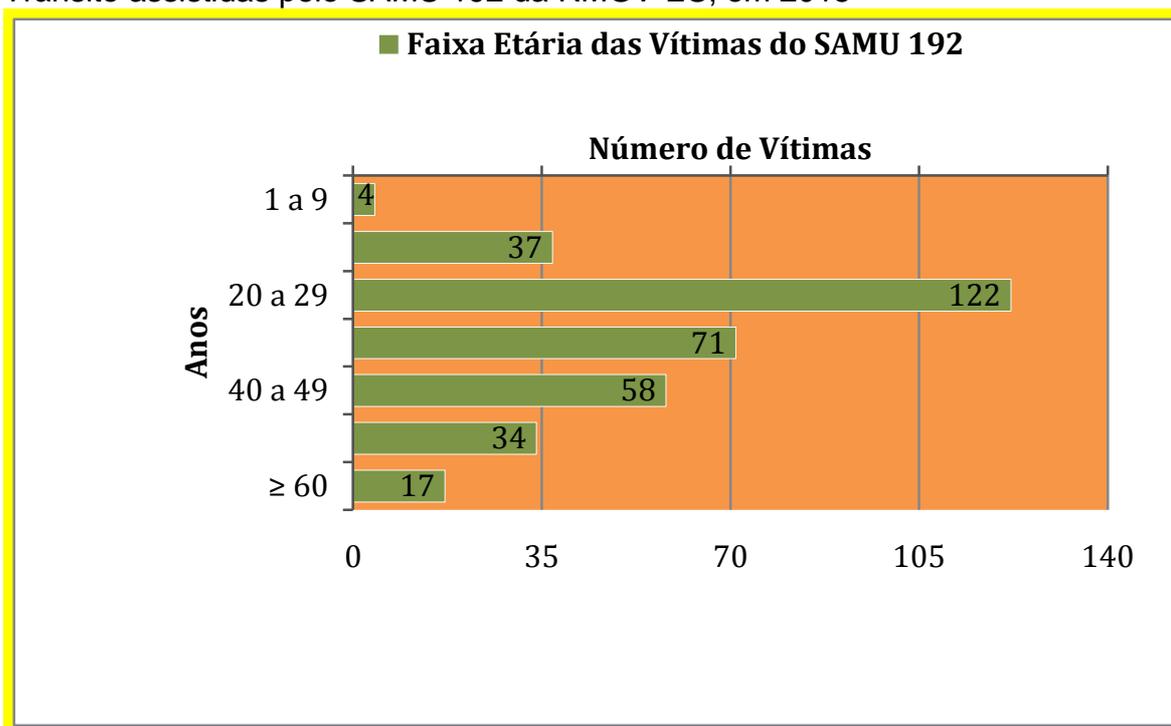


Fonte: Elaborada pela autora.

No estudo em tela, ao se analisar o perfil das vítimas de AT segundo a faixa etária entre 20 a 59 anos, observa-se hegemonia do sexo masculino (71%); em idade média de 34,4 anos; com ocorrências predominando no plantão diurno (64%), e, na sexta-feira (18%); com acidentes do tipo colisão (62%), envolvendo em sua maioria, motos (60%); principalmente no município de Vila Velha (25%). Os pacientes se apresentavam em gravidade do tipo menor risco em sua maioria (79%), entretanto, 0,7% evoluíram para óbito no ambiente pré-hospitalar; sendo em sua predominância (70%), transportados para Hospital Público.

Realizou-se uma nova classificação das faixas etárias para ampliar a possibilidade de comparação com outros artigos afins, sendo observado uma predominância de acidentes de trânsito na faixa etária entre 20 a 29 anos (35,6%), com decréscimo de acidentes a partir dos 30 anos (Gráfico 20).

Gráfico 20 - Faixa etária alternativa para análise das 343 vítimas de Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



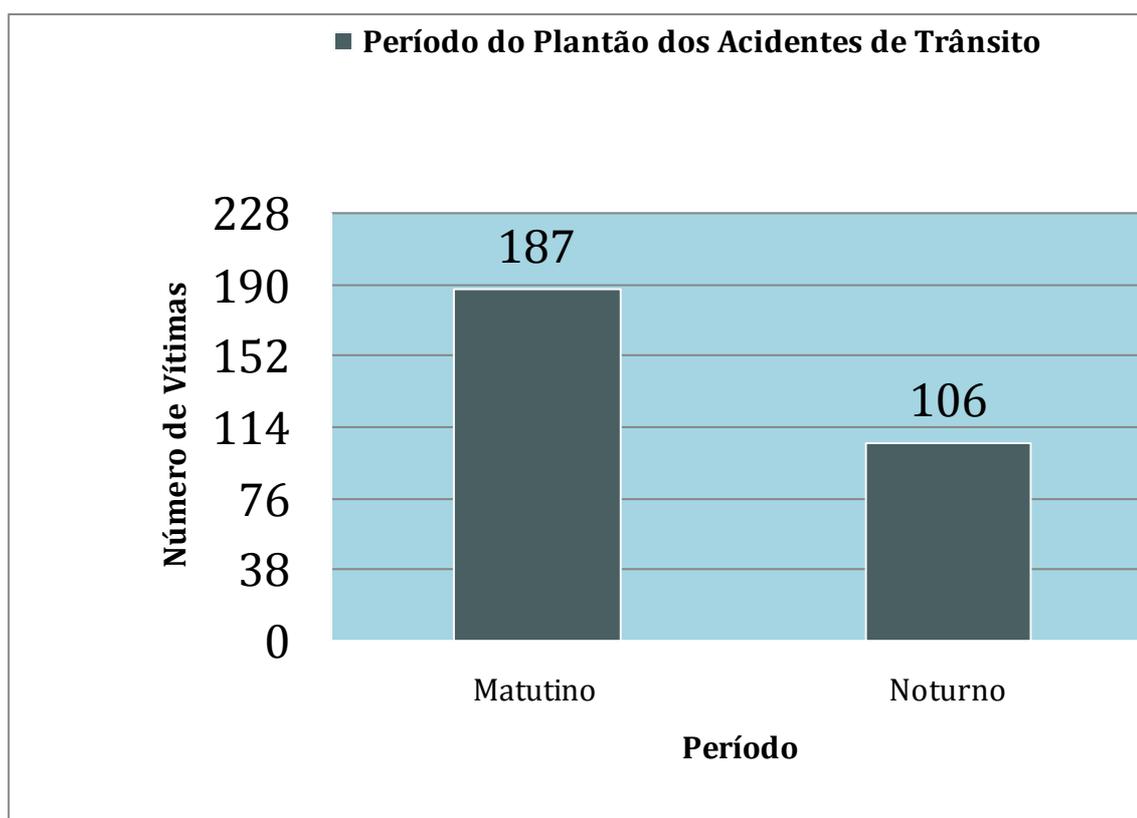
Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise de alguns SAMUs das regiões do Brasil, em conformidade com os dados do SAMU 192 da RMGV-ES, identifica-se que a maioria das vítimas de acidentes de trânsito apresenta faixa etária de 20 a 29 anos, e, em todas as regiões do país, registra-se redução dos acidentes de trânsito a partir dos 30 anos (ARAÚJO *et al.*, 2017; MACÊDO; OLIVEIRA, 2012; NUNES; ISTENHARTE; NEVES JÚNIOR, 2016; WATANABE *et al.*, 2018).

Entretanto, Soares *et al.* (2018) encontraram resultado diferente em estudo sobre acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, no período de 2014 a 2016. Registraram que o grupo de 30 a 44 anos sofreu mais acidentes, seguido pela faixa etária de 15 a 29 anos.

Conforme o período de plantão dos profissionais do SAMU 192 que atuam nos recursos móveis, foi analisado o número de atendimentos às vítimas de acidentes de trânsito, registrando-se maior frequência dos atendimentos no plantão matutino, (64%), portanto, menor frequência no plantão noturno (36%) (Gráfico 21).

Gráfico 21 - Período do Plantão dos Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise de alguns SAMU's das regiões do Brasil, em conformidade com os dados do SAMU 192 da RMGV-ES, identifica-se prevalência das ocorrências durante o plantão matutino. No SAMU do nordeste, 59,8% dos acidentes ocorreram no período matutino (MENDONÇA; SILVA; CASTRO, 2017); no SAMU do norte, 63% (MACÊDO; OLIVEIRA, 2012), e, no SAMU da região sul, 50,3% (WATANABE *et al.*, 2018).

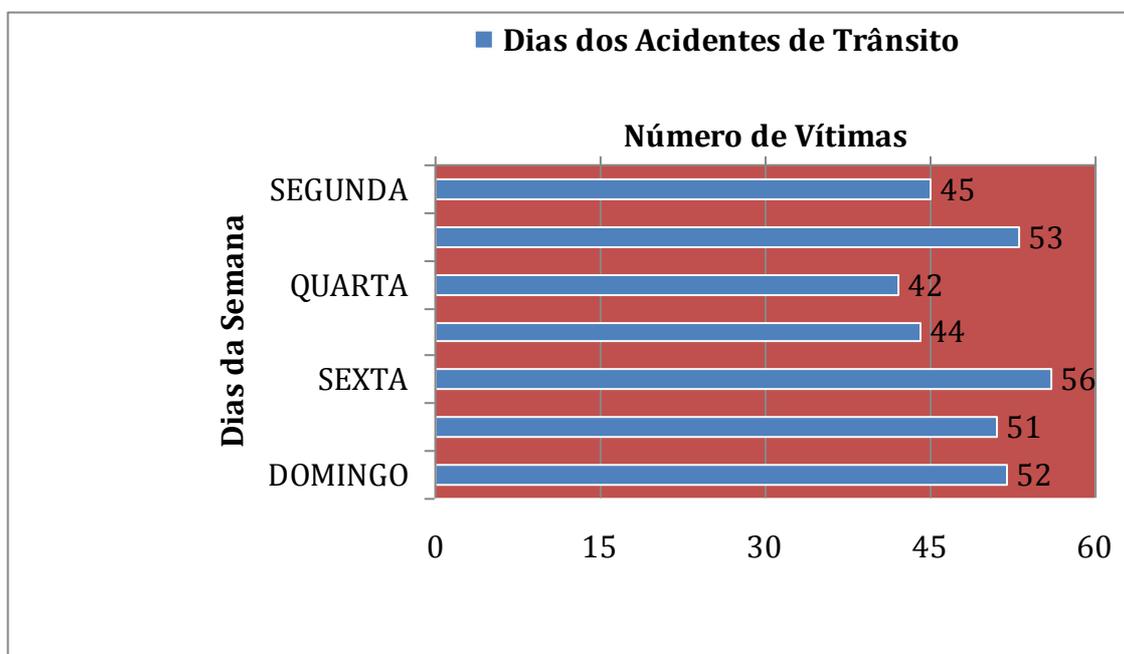
Segundo Freitas e Nóra (2012) e Santos *et al.* (2019), a predominância de acidentes de trânsito num determinado período pode estar relacionada a fatores como o

horário de entrada e saída do trabalho, da escola, de serviços de entrega, utilizando-se de motoboys, de transporte de passageiros e de atividades recreativas, as quais predominam no período matutino.

Essas informações podem trazer subsídios para análise de redimensionamento dos recursos do SAMU 192 da RMGV-ES, tendo em vista a maior necessidade de atendimento no plantão matutino. Em conformidade com o Programa *Save LIVES* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017), esta informação, também, auxiliará a gestão de emergência hospitalar, pois, ambos os serviços de emergência devem trabalhar de forma integrada, para qualificar a assistência às vítimas.

De acordo com o estudo em pauta, o número de acidentes de trânsito durante os dias da semana foi mais intenso na sexta-feira, seguido da terça, sábado e domingo (Gráfico 22).

Gráfico 22 - Dias da Semana dos Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

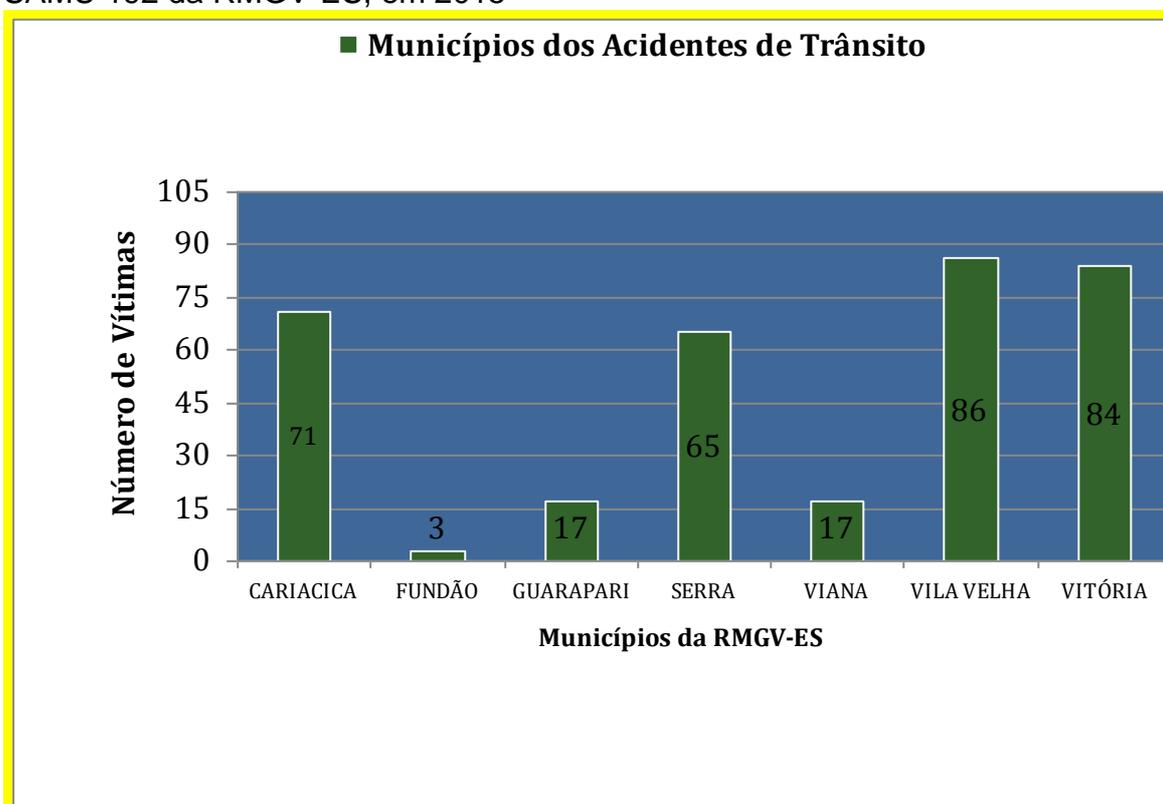
Na análise de alguns SAMU's das regiões do Brasil, em conformidade com os dados do SAMU 192 da RMGV-ES, identifica-se prevalência das ocorrências durante

sexta-feira, como no SAMU do nordeste, 16,2% dos acidentes (MENDONÇA; SILVA; CASTRO, 2017). Entretanto, no SAMU do norte, houve maior prevalência no sábado, 23% (MACÊDO; OLIVEIRA, 2012), assim como, no SAMU da região sul, 19,9% (WATANABE *et al.*, 2018).

Soares *et al.* (2018) analisaram a distribuição dos acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, por dia da semana, no período de 2014 a 2016, e observaram que no ano de 2014 e 2015, os acidentes prevaleceram na sexta-feira, em conformidade com o estudo em tela, entretanto, em 2016, os acidentes ocorreram predominantemente, no sábado. De maneira adversa do estudo em tela, a terça-feira, foi o dia de menor ocorrência dos acidentes de trânsito, na BR-101.

Ao analisarmos os municípios da RMGV-ES, registra-se que as vítimas de acidentes de trânsito receberam assistência do SAMU 192, principalmente, nos municípios de Vila Velha (25%), Vitória (24%), Cariacica (20%) e Serra (19%) (Gráfico 23).

Gráfico 23 - Municípios de ocorrência dos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015

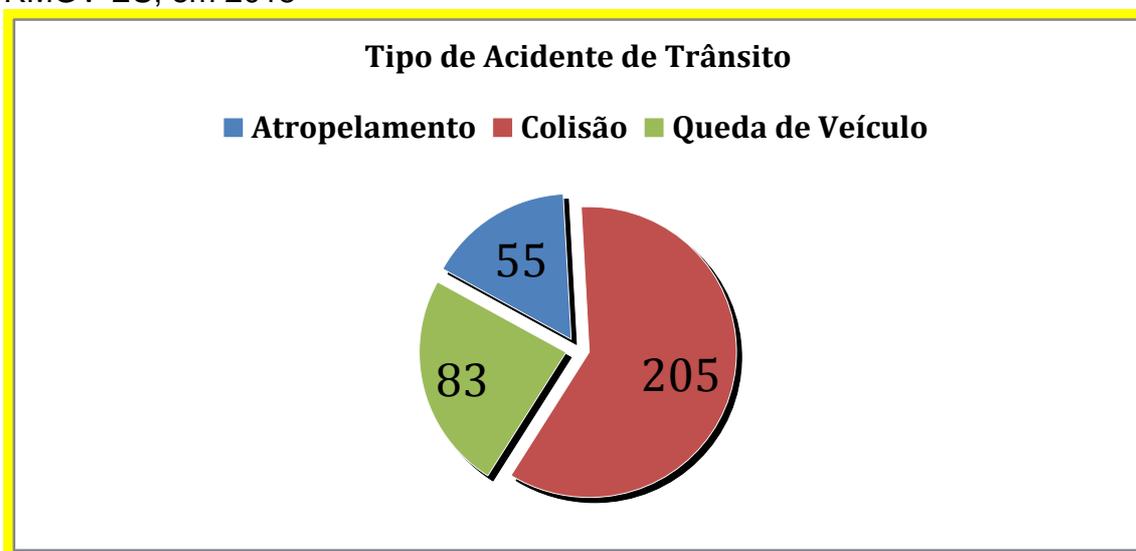


Fonte: Elaborado pela autora.

No estudo em tela, ao se analisar o perfil das vítimas de AT por município, observou-se hegemonia do sexo masculino em Viana (88%), sendo observado uma minoria do sexo masculino (53%) em Guarapari, ou seja, maior envolvimento das mulheres, neste município. Em relação a idade média registrou-se uma maior idade média em Viana, de 41 anos, e, em Vitória e Serra, uma menor idade média, de 32 anos. O período matutino dos acidentes de trânsito prevaleceu em Guarapari (73%), sendo o período noturno, o prevalente em Fundão (67%). A moto esteve presente nas ocorrências, principalmente, em Viana e Guarapari (76%), e menos frequentemente, em Serra (46%). A colisão prevaleceu em Vila Velha (70%), e, foi menos frequente, em Viana e Guarapari (53%). Os acidentes de menor risco ocorreram em Fundão (100%), sendo os de maior risco prevalente em Serra (25%). Os pacientes foram transportados para Hospital Público, principalmente, em Fundão (100%), e a maioria dos pacientes de Guarapari foram transportados para UPA (69%) e nenhum para Hospital Público ou Privado. A suspeita do uso de bebida alcoólica foi relatada pela maioria das vítimas de Fundão (67%), seguida de Guarapari (27%), e, Serra (15%).

Conforme o estudo em tela, as vítimas de acidentes de trânsito decorrente de colisões representaram 60% dos assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, enquanto que as vítimas de queda de veículos, 24%, e as vítimas atropeladas, 16% (Gráfico 24).

Gráfico 24 - Tipo dos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

No estudo em tela, ao analisar o perfil das vítimas de AT do tipo colisão, observa-se hegemonia do sexo masculino (73%), adultos (86%), com idade média de 31,8 anos, mínimo de 8 anos e máximo de 67 anos, em situação de menor gravidade (82%), com ocorrência de 1 óbito, 0,5% das vítimas. As colisões predominaram no plantão diurno (62%), durante o sábado (16%), no município de Vila Velha (29%), com o veículo do tipo moto (59%), sendo a vítima removida para Hospital Público (88%).

Neste diasapão, observa-se que as vítimas de queda de veículo são, em sua maioria, do sexo masculino (72%), adultos (84%), com idade média de 31,1 anos, mínimo de 8 anos e máximo de 65 anos, em situação de menor gravidade (84%), sem ocorrência de óbito. As quedas de veículo predominaram no plantão diurno (64%), durante o domingo (18%), no município de Cariacica (25%), com o veículo do tipo moto (70%), sendo a vítima removida para Hospital Público (61%).

Em última análise deste contexto, observa-se que as vítimas de atropelamento representavam, em sua predominância, o sexo masculino (64%), adultos (69%), com idade média de 45,3 anos, mínimo de 11 anos e máximo de 85 anos, em situação de menor gravidade (56%), com ocorrência de 1 óbito, 2% das vítimas. Os atropelamentos predominaram no plantão diurno (71%), durante a quarta-feira (24%), nos municípios de Vila Velha e Vitória (25%), com o veículo do tipo moto (48%), sendo a vítima removida para Hospital Público (83%).

Portanto, segundo a variável tipo de AT, houve predominância para o sexo masculino nas colisões (73%), adultos nas colisões (86%), maior idade média nos atropelamentos, 45,3 anos. Situação de menor gravidade nas quedas de veículos (84%), plantão diurno nos atropelamentos (71%), veículo tipo moto nas quedas de veículos (70%) e vítima removida para Hospital Público nas colisões (88%).

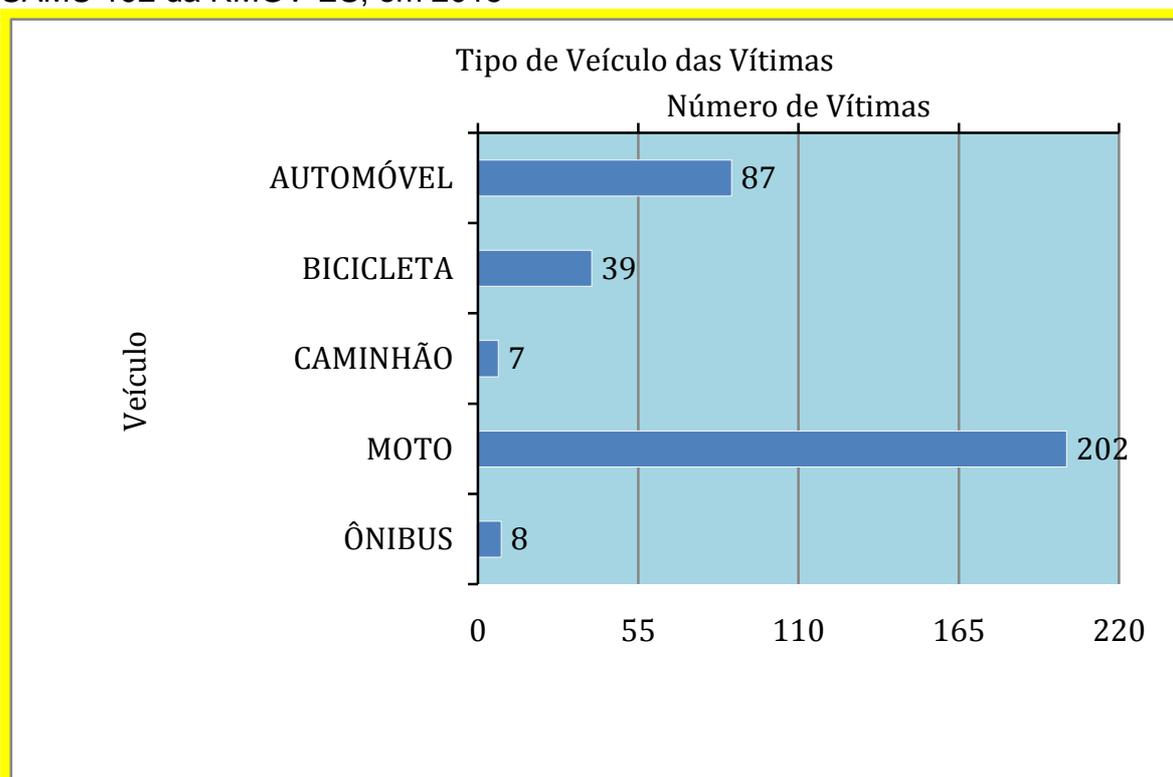
Nesta conjuntura, e, em associação com a literatura mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a), observou-se que as vítimas mais graves foram as mais vulneráveis do trânsito, portanto, as decorrentes de atropelamento, com 44% de vítimas de maior risco, seguido de colisão (18%) e queda de veículo (16%). Registrou-se, também, o maior percentual de óbitos, 2%, nos acidentes de trânsito do tipo atropelamento.

Em harmonia com o estudo, Soares *et al.* (2018), registraram que os acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, no período de 2014 a 2016, decorreram, predominantemente, das colisões, correspondendo a 76% das ocorrências registradas. Segundo os autores, o atropelamento ocorreu em 3,02% dos acidentes na BR-101, deixando 561 mortos e 959 feridos graves.

Em conformidade com os dados do SAMU 192 da RMGV-ES, identifica-se prevalência das ocorrências do tipo colisão nos SAMU's do nordeste, 84% dos acidentes, segundo Dantas *et al.* (2018), 59,9%, conforme Mendonça, Silva e Castro. (2017), e, 79,1%, de acordo com Cavalcante *et al.* (2015).

Na análise do tipo de veículo envolvido nos acidentes de trânsito que geraram vítimas assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, registrou-se que as motos estavam envolvidas em sua maioria (59%), seguido pelos automóveis (25%) e bicicletas (11%). Em sua minoria, observamos os acidentes envolvendo ônibus e caminhão, (2%) (Gráfico 25).

Gráfico 25 - Tipo de Veículo envolvido nos 343 Acidentes de Trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

Soares *et al.* (2018) analisaram a modalidade de transporte envolvida nos acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, no período de 2014 a 2016, e observaram, de maneira antagônica ao estudo em tela, que 50,20% dos acidentes foram causados por automóvel e apenas 13,81% por motos; os demais acidentes foram causados por caminhão, 9,68%, e por ônibus, 2,80%. Registraram em contraditório, também, que a maior severidade de desfecho ocorria quando o tipo de veículo envolvido era a moto, com 24,61% de óbitos e 42,58% de feridos graves.

No estudo em tela, ao se avaliar o tipo de veículo causador do AT em relação a gravidade da vítima, observa-se que o veículo que mais gerou vítimas graves foi o caminhão, com 43% de vítimas de maior risco, seguido de automóvel (28%), moto (20%), ônibus (13%) e bicicleta (10%).

Ao se analisar os acidentes de trânsito causados por moto, na pesquisa em questão, observa-se hegemonia de vítimas do sexo masculino (79%), mais que o triplo de acidentes motociclísticos envolvendo o sexo feminino (21%); adultos, na faixa etária entre 20 a 59 anos (85%), com predominância entre os 20 a 29 anos (43%), existindo uma redução do número de vítimas com o avançar dos anos de vida; com idade média de 32,5 anos, mínimo de 11 anos e máximo de 78 anos.

As vítimas destes acidentes motociclísticos, em sua maioria, apresentavam lesões em múltiplos segmentos corpóreos (70%); lesões estas do tipo escoriações (49%); estando a fratura presente em 19% das vítimas atendidas, sendo exposta em 21% dos casos. Estas vítimas estavam em situação de menor gravidade (80%); e não houve registro de óbito durante o atendimento pré-hospitalar. A suspeita do uso de bebida alcoólica foi relatada na minoria das vítimas (7%).

Estes acidentes assistidos pelo SAMU 192 na RMGV-ES predominaram no mês de dezembro (12%); no plantão diurno (63%); durante a sexta-feira (20%); no município de Vila Velha (24%); sendo do tipo colisão (59%); recebendo assistência pré-hospitalar pela equipe da USB (91%); seguida de remoção em 91% dos casos, sendo, a maioria (70%), para Hospital Público.

Neste contexto, também, foi avaliado a realização de procedimentos, pela equipe do SAMU 192 da RMGV-ES, durante o atendimento. Identificou-se que 97% das vítimas de acidente motociclísticos receberam algum tipo de procedimento no ambiente pré-hospitalar, após sua avaliação inicial. Pontua-se a realização de oximetria de pulso (95%), acesso vascular (84%) e uso do colar cervical (72%) nas vítimas de acidentes motociclísticos.

Registrou-se que, em relação a via aérea, 95% das vítimas receberam procedimentos básicos (oximetria, manobras de desobstrução, oxigenoterapia e/ou cânula orofaríngea), e apenas 2%, receberam procedimentos avançados (intubação traqueal).

Observou-se que, em relação a circulação, 9% das vítimas receberam procedimentos básicos (curativo compressivo e/ou monitoração cardíaca), e 84%, receberam procedimentos avançados (acesso venoso periférico).

Identificou-se, também, que, em relação a imobilização, 73% das vítimas receberam procedimentos básicos (colar cervical, prancha longa e/ou imobilização de membros), e apenas 2%, receberam procedimentos avançados (imobilização de pelve e/ou uso do *Kendrick Extrication Device - KED*).

Dantas *et al.* (2019) pesquisaram o perfil dos acidentes motociclísticos no município de Guanambi/BA, atendidos pelo SAMU, nos anos de 2014 e 2015. Registraram 1.319 ocorrências, com redução de 24,6% dos acidentes motociclísticos nos anos estudados.

De forma similar com o estudo em tela, os autores sinalizaram a predominância de acidentes motociclísticos no sexo masculino (71,7%); na faixa etária entre 20 a 29 anos (36,1%), com redução do número de vítimas com o avançar da idade, e com idade média de 30,3 anos. Essas vítimas, em sua maioria, apresentavam lesões em múltiplos segmentos corpóreos (61,6%); lesões estas do tipo escoriações (71,7%). Também foi registrado a suspeita do uso de bebida alcoólica na minoria das vítimas (9,5%) (DANTAS *et al.*, 2019).

Em comparação, estes acidentes motociclísticos ocorreram no mês de dezembro (9,8%); no plantão diurno (59,2%); atendidos pela USB (72,2%); com remoção das vítimas para Hospital Público (86,4%) (DANTAS *et al.*, 2019).

Não houve semelhança quanto ao dia da semana, prevalecendo no relato de Dantas *et al.* (2019), a maior ocorrência no domingo (20,2%), seguido do sábado (17,8%); quanto ao tipo de AT, prevalecendo as quedas dos veículos (49,4%); e, quanto a presença de óbito no local, 1,1% das ocorrências.

Em relação aos procedimentos realizados no ambiente pré-hospitalar, Dantas *et al.* (2019), relataram uma proporção menor de intervenções, em comparação com o estudo em tela, sobressaindo-se a: oximetria de pulso (81,4%), o acesso vascular (47,8%) e o colar cervical (54%).

Observamos, também, no estudo de Botelho Filho *et al.* (2019), sobre o perfil das vítimas de acidente motociclístico socorridas pelo SAMU de Paulo Afonso/Bahia, em 2016, que prevaleceram o sexo masculino (74,3%), e a faixa etária de 20 a 39 anos (53,8%), com redução do número de vítimas com o avançar da idade.

Nesta pesquisa, de maneira semelhante ao estudo em tela, as vítimas de acidente motociclístico de Paulo Afonso, apresentavam, em sua maioria, lesões do tipo escoriações (20,24%). Entretanto, em análise oposta, apresentavam lesões, predominantemente, nos membros inferiores (27,49%), estando o óbito presente em 2,42% dos atendimentos (BOTELHO FILHO *et al.*, 2019).

A análise se fez distinta, também, na apresentação majoritária dos acidentes motociclísticos no período noturno (50,5%); ocorridos aos sábados (25,9%); sendo a queda do veículo a ocorrência mais significativa (63,1%). Em consonância, as vítimas foram assistidas pela equipe da USB (73,7%) (BOTELHO FILHO *et al.*, 2019).

Silva Rocha e Lopes (2019), também, estudaram o perfil epidemiológico das vítimas de AT causados por motocicletas, atendidos pelo SAMU 192 de Manaus, no primeiro

semestre de 2018. Os autores registraram 2.626 acidentes de moto, uma média de 13,5 acidentes/dia.

Em consonância com o estudo em tela, registra-se a maior ocorrência no sexo masculino (73,0%), na faixa etária entre 21 a 30 anos (41,6%), notando-se um decréscimo com o avançar da idade; no período diurno; vítimas com lesões do tipo escoriações (43,4%); e acidente motociclístico do tipo colisão (SILVA; ROCHA; LOPES, 2019).

Dias *et al.* (2018) relataram, em seu estudo sobre acidentes de trânsito com motocicleta, atendidos pelas equipes da USB do SAMU de Porteirinha/Minas Gerais, no segundo semestre de 2015, que houve prevalência de vítimas do sexo masculino (71,6%); na faixa etária entre 20 e 29 anos (32,3%); com lesões do tipo escoriações (47,4%); informações condizentes com o estudo em tela. Entretanto, de maneira oposta, relatou que os acidentes motociclísticos ocorreram principalmente no período noturno (utilizou parâmetros diferentes do estudo em tela); foram decorrentes de quedas (56,9%); e o membro superior foi a região corpórea mais acometida (37,5%).

Silva *et al.* (2018) pesquisaram o perfil sociodemográfico das vítimas de acidente motociclístico que receberam internação hospitalar, em universidade pública de Minas Gerais, no período de 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2015. Registraram 64 vítimas de acidente motociclístico, sendo, em sua maioria, do sexo masculino (87,5%); faixa etária entre 20 a 29 anos (37,5%); com trauma do tipo fratura de tíbia (17,2%); com ocorrência no domingo (23,4%). A maioria das vítimas recebeu atendimento pré-hospitalar do SAMU (35,9%). Como complicações, observou-se a infecção do sítio cirúrgico (4,7%), sem registros de infecção do trato urinário, sepse, pneumonia ou úlcera por pressão. O óbito, durante a internação hospitalar, foi registrado em 4,7% dos acidentados. A permanência hospitalar obteve média de 7,0 dias, com desvio-padrão de 12,8 dias, e o tempo de internação variou de 1 a 95 dias.

Em síntese, observamos que as vítimas dos acidentes de trânsito assistidas pelos diversos SAMU's do Brasil são decorrentes, principalmente, de acidentes

motociclísticos. Acometem o sexo masculino, entre 20 a 29 anos, com redução do número de vítimas com o avançar da idade. Apresentam lesões de baixa gravidade, do tipo escoriações. Mesmo assim, as vítimas não fatais são encaminhadas para os Hospitais Públicos da Rede de Urgência e Emergência, para dar continuidade à assistência e descartar lesões despercebidas durante o atendimento pré-hospitalar. Na minoria dos casos há necessidade de internação hospitalar, com média de 7 dias de permanência. Complicação do tipo óbito está presente, em aproximadamente, 5% das vítimas de acidentes motociclísticos.

Registros históricos justificam esses achados, na medida que demonstram que a partir da década de 1990 o governo federal incentivou a fabricação e o consumo das motocicletas no Brasil. Os veículos passaram a ser utilizados para o transporte de pessoas e mercadorias, para o trabalho, o lazer, dada a facilidade de aquisição em decorrência dos baixos custos e da sua versatilidade. A frota aumentou de 1,5 milhão, em 1990, para 17 milhões de veículos no final de 2012, tudo em nome da inclusão social, se renegando o desfecho trágico que se espalhou pelo país ao longo dos anos, o que pôde ser constatado nesta pesquisa: o aumento exponencial dos acidentes motociclísticos e todos os impactos socioeconômicos, fragilizando a segurança no trânsito e, portanto, as conquistas do Código de Trânsito Brasileiro de 1997 (VASCONCELLOS, 2013).

Segundo os dados do Ministério da Infraestrutura, o número de motocicletas nas rodovias vem aumentando gradativamente. Há um incremento de mais de 1 milhão de motocicletas por ano, desde 2010. Em 2018, a frota de motocicletas era de 27 milhões de veículos, um acréscimo de 3,6% do número de motos em 2017 (BRASIL, 2019; BRASIL, 2020e).

A Taxa de Motorização por Motos no Brasil, passou de, aproximadamente, 7 motos/100mil habitantes, em 2008, para 13 motos/100mil habitantes, em 2018. Na RMGV-ES, a Taxa é de 9 motos/100mil habitantes (RODRIGUES; AZEVEDO; RIBEIRO, 2019).

Esses dados reforçam o conceito do detrimento do transporte público, acarretando em elevado custo sócio-econômico-ambiental (RODRIGUES; AZEVEDO; RIBEIRO, 2019).

As características próprias da motocicleta tornam seus usuários vulneráveis a acidentes de trânsito (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a). A baixa estabilidade das motos, sua maior sensibilidade a textura das superfícies das estradas e a dificuldade em serem vistas pelos demais veículos podem contribuir para a ocorrência de acidentes, enquanto a falta de proteção do corpo do motociclista pode causar lesões de maior gravidade (VICROADS, 2008).

Soma-se a estes fatos, o comportamento agressivo de parte dos motociclistas, que obtiveram um amparo legal. Durante a longa discussão sobre o novo Código de Trânsito Brasileiro, entre 1992 e 1997, uma das propostas proibia o trânsito das motocicletas entre filas de automóveis em movimento, propondo que circulassem da mesma forma que os automóveis. Esta proposta foi vetada pelo Palácio do Planalto, com clara defesa do princípio da rapidez e da agilidade como virtudes essenciais da motocicleta e uma confiança exagerada e irresponsável, nos comportamentos seguros por parte dos motociclistas (VASCONCELLOS, 2013). O resultado pode ser observado na pesquisa em tela.

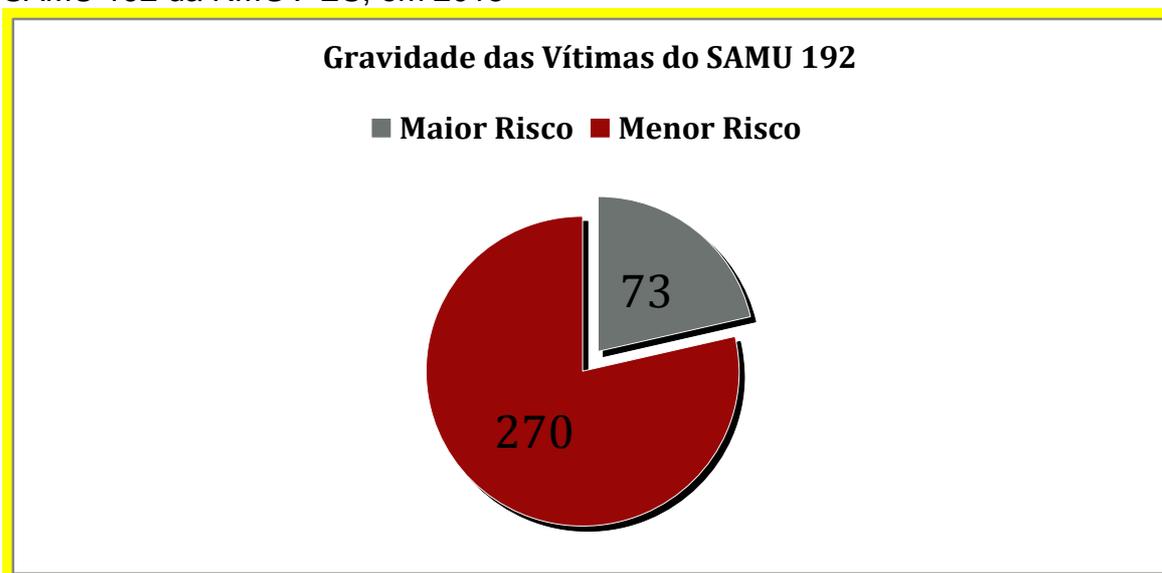
Para Vasconcellos (2013), as vítimas dos acidentes motociclísticos são, especialmente, um grupo social de homens jovens, entre 20 e 29 anos, em consonância com o estudo em tela, e de baixa de renda, com até 2 ou 3 salários mínimos. Registra, também, o impacto para as vítimas de acidentes motociclísticos: 84% tiveram a dinâmica familiar afetada e 94% precisaram de ajuda de outras pessoas, sendo que, em 18% dos casos, alguém parou de trabalhar para ajudar a vítima.

Apenas 25% das vítimas conseguiram retornar ao trabalho após seis meses do acidente. As atividades cotidianas foram substituídas pelas atividades passíveis de serem realizadas dentro de casa, tais como, usar a internet, jogar videogame e assistir televisão. Mais da metade das vítimas relataram dependência física, 12%

relataram problemas psicológicos e 6% perderam algum membro do corpo. Somente 16% das vítimas negaram sequelas posterior ao acidente (VASCONCELLOS, 2013).

Conforme o estudo proposto, as vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES tinham em sua preponderância um menor risco de vida (79%) e a minoria das vítimas estavam em situações de maior risco (21%) (Gráfico 26).

Gráfico 26 - Gravidade das 343 vítimas dos Acidentes de Trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION ,2018), em conformidade com o estudo em tela, os acidentes de trânsito são responsáveis, principalmente, por lesões não fatais, portanto, de menor risco, em todo o mundo.

No Brasil, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil registrou que o número de pessoas ilesas e vítimas não fatais de acidentes de trânsito, nas rodovias federais, no período de 2010 a 2017, reduziu 15,3% (BRASIL, 2018b).

Neste diasapão, e, em conformidade com o estudo em tela, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil registrou que o número de acidentes de trânsito, envolvendo vítimas não fatais, foi expressivo para vítimas com lesões leves em

comparação com os feridos graves. Na BR-101, foram registrados 12.895 feridos, sendo: 78% de feridos leves; 22% de feridos graves (BRASIL, 2018b).

No estudo em tela, ao analisar o perfil das vítimas de menor risco, observou-se hegemonia do sexo masculino (71%), com idade média de 33,8 anos. Os acidentes ocorreram, principalmente, no plantão diurno (64%), decorrente de colisão (63%), com o veículo do tipo moto (60%).

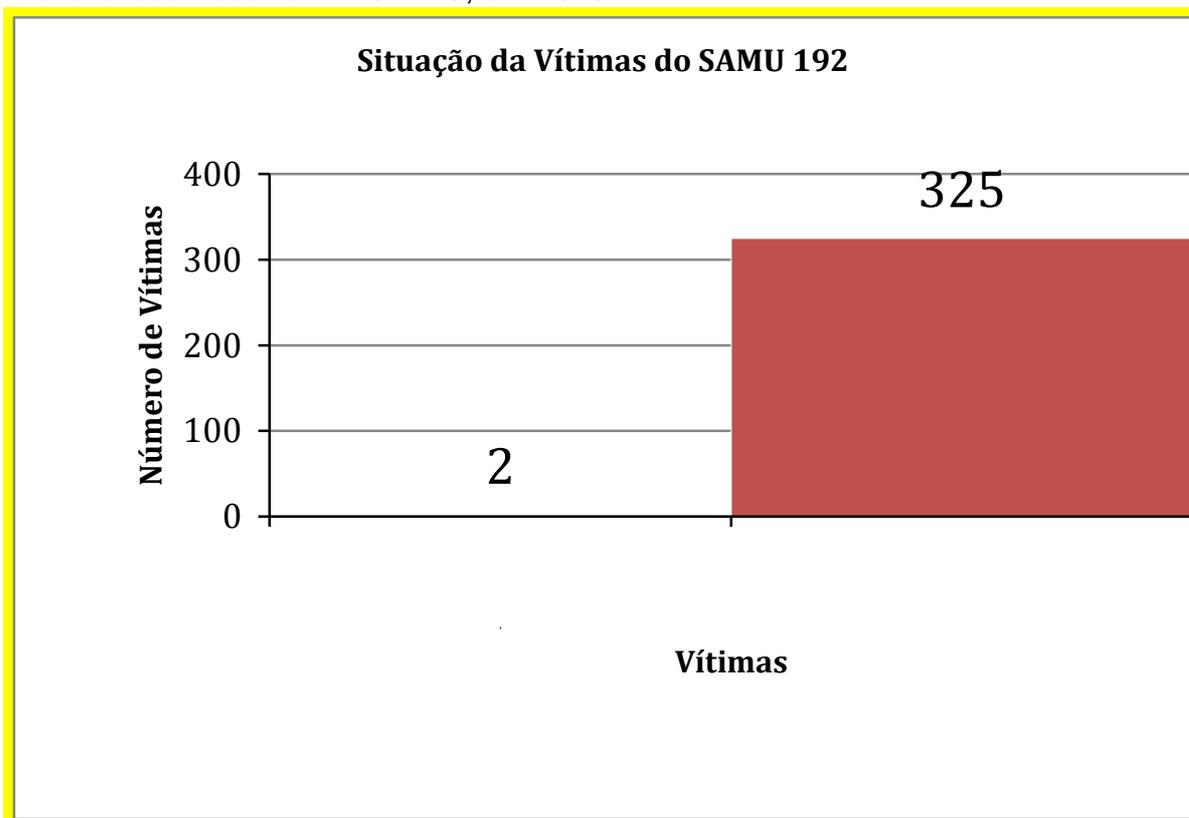
Em relação ao perfil das vítimas de maior gravidade, registrou-se predominância do sexo masculino (73%), com idade média de 33,7 anos. Os acidentes ocorreram, principalmente, no plantão diurno (62%), decorrente de colisão (49,3%), seguido de atropelamento (32,9%) e queda de veículo em movimento (17,8%). Os tipos de veículos mais envolvidos nas colisões foram moto (63,9%) e automóvel (33,3%); nos atropelamentos, automóvel (50%) e moto (33,3%); nas quedas de veículos em movimento, moto (76,9%) e bicicleta (23,1%).

Portanto, observa-se no estudo em tela que, segundo as colisões, o número de vítimas de maior gravidade decorrentes dos acidentes de moto, supera o número de vítimas de maior gravidade dos automóveis, numa razão próxima a 2/1. Fato este compatível com as características das motocicletas: veículos rápidos, ou seja, com maior energia envolvida nos acidentes, ausência de mecanismos de proteção do tipo cinto de segurança e *air bag*, dentre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a; VICROADS, 2008).

Registra-se, também, que em razão dos atropelamentos, o número de vítimas de maior gravidade foi, principalmente, decorrente de atropelamento por automóvel, pois, este tipo de veículo tem maior massa, portanto, maior energia, em comparação às motos.

Na análise do perfil das vítimas segundo a mortalidade no local do AT durante a assistência do SAMU 192, registrou-se a ocorrência de 0,6% de óbitos decorrentes de AT na RMGV-ES (Gráfico 27).

Gráfico 27 - Situação das Vítimas assistidas pelo SAMU 192 após Acidentes de Trânsito ocorridos na RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

No estudo em tela, os dois óbitos decorrentes de acidentes de trânsito registrados pelo SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015, ocorreram em vítimas do sexo masculino, na faixa etária de 30 a 39 anos. Um óbito foi devido a colisão automobilística e o outro, à atropelamento por caminhão.

Dantas *et al.* (2019) ao estudar o perfil dos acidentes motociclisticos no município de Guanambi/BA, atendidos pelo SAMU, nos anos de 2014 e 2015, registrou uma queda dos acidentes de 66,7%, em 2014, para 33,3%, em 2015. Nesse período de 2 anos, o óbito no local ocorreu em 1,1% das ocorrências, sendo as vítimas em sua grande parte do sexo masculino (93,3%), e na faixa etária entre 20 a 29 anos (26,7%).

Segundo a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018), os acidentes de trânsito são responsáveis por 1,35 milhões de óbitos e causam lesões não fatais em

20 a 50 milhões de pessoas, por ano, em todo o mundo; uma prevalência de óbitos de 2,6% a 6,3%, portanto, maior do que na RMGV-ES.

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (2015), o Brasil é o 5º país da América com a maior taxa de mortalidade por AT. Registra-se que, em 1970, essa situação foi ainda mais caótica, quando a taxa de mortalidade por AT no Brasil foi uma das maiores do mundo, com 40 óbitos/100mil habitantes (VASCONCELLOS, 2013).

Entretanto, segundo Andrade e Mello-Jorge (2016), a taxa de mortalidade por AT, no Brasil, diminuiu de 2011 a 2013. Em 2013, a taxa de mortalidade foi de 21 óbitos/100mil habitantes, acometendo, principalmente, o sexo masculino, dado compatível com o estudo em tela, na faixa etária entre 20 a 29 anos, decorrente de acidentes motociclísticos. Mais de 1 milhão de anos potenciais de vida foram perdidos.

Neste diapasão, conforme o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, entre os anos de 2010 a 2017, observamos um decréscimo importante dos óbitos nas rodovias federais. Na região Sudeste, região que comporta o estudo, o decréscimo dos óbitos foi de 35,8%, no Nordeste, 26,4%, no Centro-Oeste, 24,9%, no Sul, 22,6%, e, no Norte, 14,9% (BRASIL, 2018b).

Soares *et al.* (2018) registraram uma redução de 23,87% de mortalidade decorrente dos acidentes de trânsito na rodovia federal BR-101, que corta a RMGV-ES, no período de 2014 a 2016. Relataram que o atropelamento e a colisão foram os responsáveis pelo maior número de acidentes fatais, fato similar ao estudo em tela.

No ES, segundo informações da Secretaria de Estado da Saúde (ESPÍRITO SANTO, 2019), a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito no estado, também, sofreu importante redução em dez anos, saindo de, aproximadamente, 30 óbitos/100 mil habitantes, em 2008, para 19 óbitos/100 mil habitantes, em 2018.

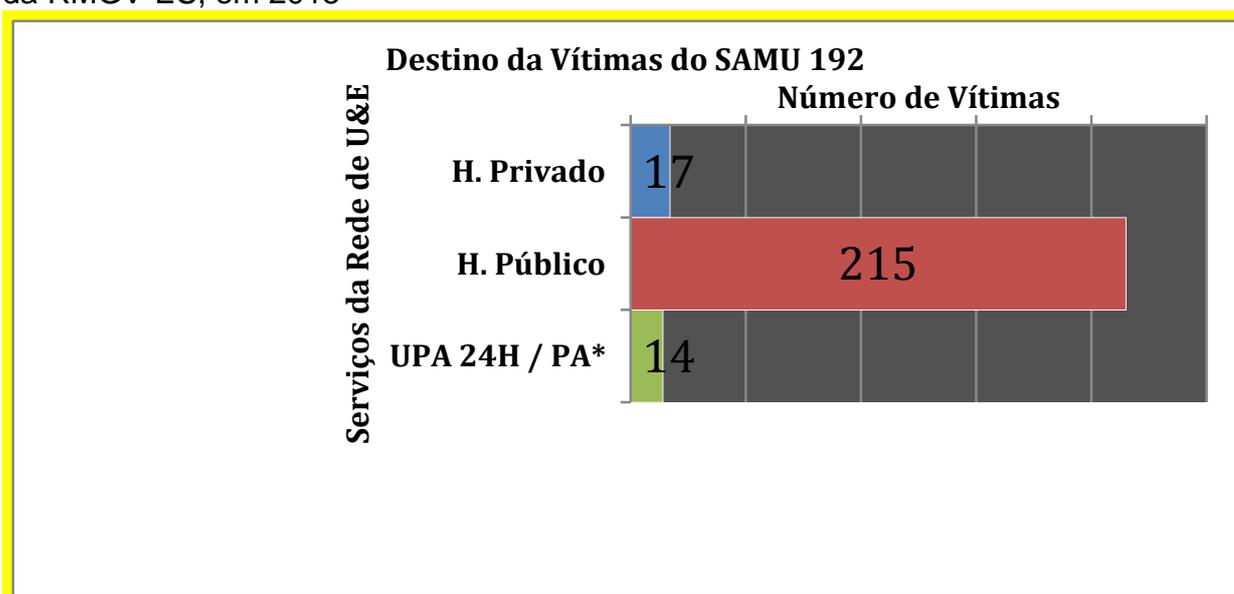
Neste diapasão, a Secretaria de Estado da Saúde do ES (ESPÍRITO SANTO, 2019), registrou, em 2018, uma taxa de mortalidade para os motociclistas na ordem de 6

óbitos/100 mil habitantes, dado superior a taxa de mortalidade de 4 óbitos/100 mil habitantes entre os ocupantes de veículos.

O sexo masculino apresentou uma taxa de mortalidade por acidentes de trânsito de 32 óbitos/100 mil habitantes, enquanto que no sexo feminino, a taxa de mortalidade foi de 16 óbitos/100 mil habitantes; a faixa etária de maior incidência de óbito foi a de 20 a 29 anos, seguida pela faixa de 30 a 39 anos, somando-se 38%, em 2018 (ESPÍRITO SANTO, 2019).

Segundo o estudo em análise, as vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, foram, em sua predominância (87%) removidas para os Hospitais Públicos da região (Gráfico 28).

Gráfico 28 - Destino das Vítimas removidas do local da ocorrência pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

* UPA 24H / PA = Unidade de Pronto Atendimento 24H / Pronto Atendimento

Machado, Dias e Viana (2019), analisaram a disponibilidade de leitos hospitalares públicos do SUS para a internação de vítimas de acidentes de trânsito, em Jaguará do Sul, município de Santa Catarina, em 2016. A população estimada desta cidade, em 2019, era de 177.697 habitantes. Registraram que a média de internação por acidentes de trânsito foi de 23,41 internações por mês, enquanto que a média de leitos disponibilizados para essas vítimas era de 36,33 leitos por mês. Portanto, os

autores concluíram que o Serviço Público de Saúde da cidade foi capaz de suprir a demanda de internações decorrentes dos acidentes de trânsito.

Entretanto, segundo Andrade e Mello-Jorge (2017), há um grande impacto financeiro do setor público decorrente das internações hospitalares por acidentes de trânsito nos hospitais do SUS. Os autores registraram, em 2013, 170.805 internações por acidentes de trânsito, das quais, 78,2% foram de vítimas do sexo masculino, na faixa etária entre 20 a 39 anos (48,6%). A taxa de internação foi de 85/100mil habitantes e o gasto, de R\$ 231.469.333,13. O tempo médio de internação foi de 6,3 dias. Portanto, observamos que os homens, em pleno período de produtividade, permaneceram internados, ou seja, improdutivos, durante uma semana; não se levando em consideração, as vítimas com sequelas definitivas e/ou temporárias, que acarretarão em maior tempo de afastamento do trabalho, e portanto, dependência financeira do estado e/ou da família.

Ao se pesquisar informações no DATASUS² sobre as internações hospitalares na RMGV-ES, decorrentes de acidentes de trânsito, observa-se que em abril de 2010 ocorreram 103 internações, com média de permanência de 8,6 dias, e custo total de R\$143.786,88. Em abril de 2020, registra-se 327 internações, um aumento de 217,5%, em dez anos; com média de permanência de 6,0 dias, e custo total de R\$332.225,63. Se considerarmos uma estimativa de custo para 2020, tomando como base o custo de abril/2020, teremos um custo anual de internação hospitalar, decorrente de acidentes de trânsito na RMGV-ES, de aproximadamente, 4 milhões de reais.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicado; Departamento Nacional de Trânsito (2006), os custos com os acidentes de trânsito estão além dos custos hospitalares. Segundo os autores, essa conta deve envolver os custos com o atendimento pré-hospitalar e pós-hospitalar, somando-se os custos com os danos

² Procedimento para coleta de informações na plataforma do DATASUS. Seleção: Epidemiologia e Morbidade: Morbidade Hospitalar do SUS por Causas Externas, por local de internação - a partir de 2008, no Espírito Santo: **Internação segundo Município; Região Metropolitana - RIDE:** 32010 Grande Vitória - ES; **Grande Grupo Causas:** V01-V99 Acidentes de transporte; **Período:** abril/2010; **Conteúdo:** internações, média de permanência, valor total; **Período:** abril/2020; **Conteúdo:** internações, média de permanência, valor total.

materiais do veículo, perdas de cargas, guincho do veículo, danos à via pública, propriedade privada, além dos custos judiciais.

Neste contexto, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicado (2015) registrou que o custo hospitalar foi responsável por 20% do custo total; e, o custo com a perda de produção da vítima está na ordem de 42% dos custos. Os demais custos, 38%, estão relacionados aos veículos e vias.

Segundo a Ambev (2014), os custos com os acidentes de trânsito no Brasil vêm aumentando progressivamente, consumindo os recursos destinados à saúde. Em 2001 este custo foi na ordem de 5,4 bilhões de reais, atingindo, em 2012, 16,1 bilhões de reais, portanto, um acréscimo de 200%.

Bergamaschi (2014) registrou um custo estimado decorrente dos acidentes de trânsito na RMGV-ES na ordem de R\$ 904 milhões, em 2013.

Diante do exposto, o estudo identificou o perfil epidemiológico das vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015: homens, de 20 a 29 anos, com gravidade de menor risco, decorrente de colisão envolvendo moto, no município de Vila Velha, durante período matutino da sexta-feira, recebendo atendimento pré-hospitalar com transporte para Hospital Público.

Passaremos a discutir, a partir de agora, uma análise univariada da pesquisa, para verificar a presença da associação entre as variáveis indicadoras de atendimento e os tipos de acidentes de trânsito (atropelamento, colisão entre veículos e queda de veículo em movimento).

Segundo os resultados apresentados na Tabela 9, verifica-se que há associação significativa entre a faixa etária e tipo de AT ($p < 0,001$), assim como, o tipo de veículo e tipo de AT ($p < 0,001$), e, a gravidade das vítimas e tipo de AT ($p < 0,001$).

Ainda na Tabela 9, em **negrito e asterisco**, apresenta-se a associação entre as categorias das variáveis significantes com o desfecho, segundo o cálculo do Resíduo Ajustado (> 1.96).

Em síntese, verifica-se que idosos estão associados à atropelamento e os adultos, à colisão. Verifica-se, também, que automóvel, caminhão e ônibus estão associados à atropelamento, assim como, automóvel, à colisão, e, bicicleta e moto, à queda de veículo em movimento. Em última análise, verifica-se que menor gravidade das vítimas está associada a colisão e maior gravidade, à atropelamento.

Tabela 9 - Análise Univariada dos Fatores Associados ao Tipo de Acidente de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo, na RMGV-ES, em 2015

(Continua)

Variável	Categorias	Atropelamento		Colisão		Queda de veículo		p
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	feminino	20	36%	55	27%	23	28%	0,373
	masculino	35	64%	150	73%	60	72%	
Faixa etária (anos)	1 a 9	0	0%	3	1,5%	1	1,2%	0,001
	10 a 19	6	11%	20	10%	11	13%	
	20 a 59	38	69%	177*	86%	70	84%	
	60 a 79	10*	18%	5	2%	1	1%	
	≥ 80	1*	2%	0	0%	0	0%	
Período do dia	matutino	35	71%	106	62%	46	64%	0,452
	noturno	14	29%	66	38%	26	36%	
Dia da semana	domingo	5	9%	32	16%	15	18%	0,262
	quarta	13	24%	21	10%	8	10%	
	quinta	4	7%	30	15%	10	12%	
	sábado	8	15%	33	16%	10	12%	
	segunda	4	7%	27	13%	14	17%	
	sexta	11	20%	31	15%	14	17%	
	terça	10	18%	31	15%	12	14%	
Município de ocorrência	Cariacica	11	20%	39	19%	21	25%	0,436
	Fundão	0	0%	2	1%	1	1%	
	Guarapari	1	2%	9	4%	7	8%	
	Serra	11	20%	35	17%	19	23%	
	Viana	4	7%	9	4%	4	5%	
	Vila Velha	14	25%	60	29%	12	15%	
	Vitória	14	25%	51	25%	19	23%	

Tabela 12 - Análise Univariada dos Fatores Associados ao Tipo de Acidente de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo, na RMGV-ES, em 2015
(Conclusão)

Variável	Categorias	Atropelamento		Colisão		Queda de veículo		p
		n	%	n	%	n	%	
Tipo de Veículo Envolvido	automóvel	22*	40%	60*	30%	5	6%	0,001
	bicicleta	2	2%	19	9%	19*	23%	
	caminhão	4*	7%	3	2%	0	0%	
	moto	24	44%	120	59%	58*	70%	
	ônibus	4*	7%	3	2%	1	1%	
Gravidade das Vítimas	maior risco	24*	44%	36	18%	13	16%	0,001
	menor risco	31	56%	169*	82%	70	84%	
Situação das Vítimas	não	49	98%	194	99%	82	100%	0,346
	sim	1	2%	1	1%	0	0%	
Destino das Vítimas	H. privado	1	2%	11	6%	5	7%	0,114
	H. público	43	83%	126	70%	46	60%	
	UPA	1	2%	6	3%	7	24%	
	NI	7	13%	36	20%	18	9%	

Fonte: Elaborada pela autora.

* Resíduo Ajustado

6 CAPÍTULO IV - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO ASSISTIDOS PELO SAMU 192 DA RMGV-ES

Os efeitos da transformação socioeconômica da RMGV-ES, observados a partir da metade do século XX, resultaram no desenvolvimento loco-regional, ao mesmo tempo que provocaram uma transição demográfica caracterizada pelo crescimento elevado da população e dos meios de transporte individual, com inadequada resposta do poder público, passando-se a observar as fragilidades de infraestrutura das vias de tráfego, dos serviços de saúde e das oportunidades de emprego, o que culminou com a segregação populacional, registrada pelo aparecimento das periferias, além dos novos desafios para a mobilidade urbana.

6.1 A ORIGEM DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO

A formação RMGV-ES, se iniciou na década de 1960, quando o modelo tradicional agroexportador foi substituído pelo padrão industrial-exportador, com o desenvolvimento de indústrias de bens intermediários (aço, minério de ferro, celulose, dentre outros), representadas pelas Cia. Vale do Rio Doce, Cia. Siderúrgica de Tubarão, Samarco Mineração e Aracruz Celulose, principalmente, nos municípios de Vitória e Serra (ESPÍRITO SANTO, 2005; INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Um processo acentuado de concentração da renda advindo da industrialização teve como consequência um movimento migratório direcionado à capital do Estado, provocando um adensamento populacional e urbano e consigo diversos problemas característicos dessas regiões. Surgem, nesse propício ambiente urbano, as perturbações decorrentes do trânsito (ESPÍRITO SANTO, 2005; INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Diante deste movimento desorganizado de urbanização uma série de pautas, no âmbito político, econômico e social, culminaram com a elaboração do atual Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado, em 2017 (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Retrospectivamente, registra-se que, no ano de 1967, por iniciativa dos municípios do aglomerado urbano, foi criada a Comissão de Planejamento Integrado da Grande Vitória (Copi), com o objetivo de elaborar o Plano de Desenvolvimento Integrado, entretanto, em 1969, o Governo do Estado do ES criou a Companhia de Melhoramentos e Desenvolvimento Urbano (Comdusa), com o objetivo de elaborar leis sobre a urbanização, assumindo o papel do estado frente a esta temática. Uma reconfiguração de Vitória pode ser observada nos próximos anos, em decorrência dos grandes aterros da ilha, valorizando-se a distribuição do solo, em contraste com os demais municípios (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Neste diapasão, em 1976, com a criação da Secretaria Estadual de Planejamento, tem início a confecção do Plano de Estruturação do Espaço da Grande Vitória, que passou a contar com o apoio técnico da recente Fundação Jones dos Santos Neves, a qual teve importante papel na elaboração do Plano Diretor de Transportes Urbanos/Plano de Ação Imediata de Transportes e Trânsito (PDTU/PAITT), em 1978, e na criação da Companhia de Transportes Urbanos da Grande Vitória (Ceturb-GV), em 1984 (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

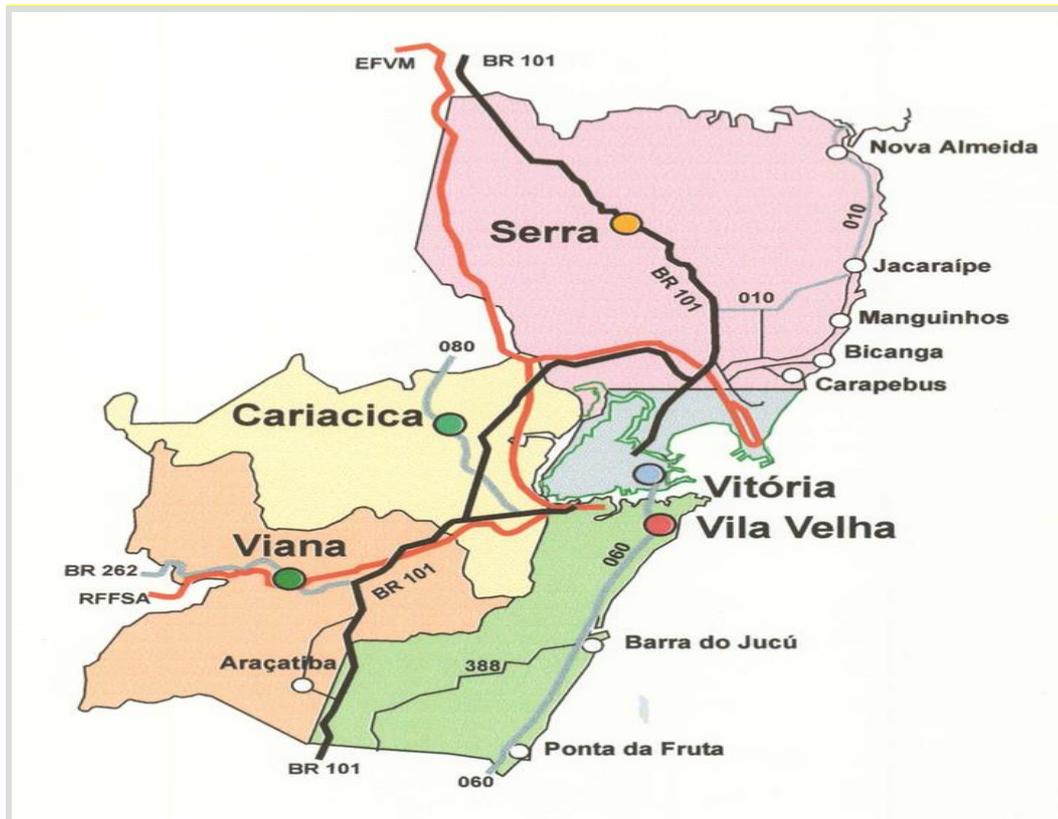
A Ceturb-GV, órgão estadual responsável pelo gerenciamento e planejamento do sistema de transporte público de passageiros do aglomerado urbano da região, implantou o sistema Transcol, em 1989, um sistema de transporte coletivo que contava com terminais em diversos municípios, promovendo o deslocamento da população, a integração física entre os municípios do aglomerado urbano, criando condições para a descentralização das atividades econômicas, de lazer, de estudo: dá-se início a integração regional (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Neste contexto, instituiu-se a RMGV-ES, pela Lei Complementar Estadual do Espírito Santo n.º 58, de 21 de fevereiro de 1995, durante o governo de Vítor Buaiz, com vistas a organização, planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, no âmbito metropolitano, tais como: transporte coletivo, trânsito, habitação, emprego, educação, saúde, saneamento básico, preservação e proteção do meio ambiente (ESPÍRITO SANTO, 1995; INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 1999).

O embrião da gestão da RMGV-ES surge como uma resposta da administração pública para o enfrentamento global de problemas de interesse comum, resultante do processo de urbanização, que teve início a partir do momento em que funções como morar, trabalhar, circular, divertir, passaram a estar conjugadas num grande espaço territorial, sem limites municipais. Surge, então, uma nova instância de poder regional, com o objetivo de integrar pessoas e serviços, além de racionalizar recursos financeiros segundo critérios e necessidades básicas, fundamentais para o planejamento e a execução do desenvolvimento urbano, mantendo-se a autonomia municipal, ao mesmo tempo, dos interesses das diretrizes globais (REGIÃO..., 1995).

Neste ano de 1995, a RMGV-ES era composta por cinco municípios: Cariacica, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória (Figura 16) (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 1999).

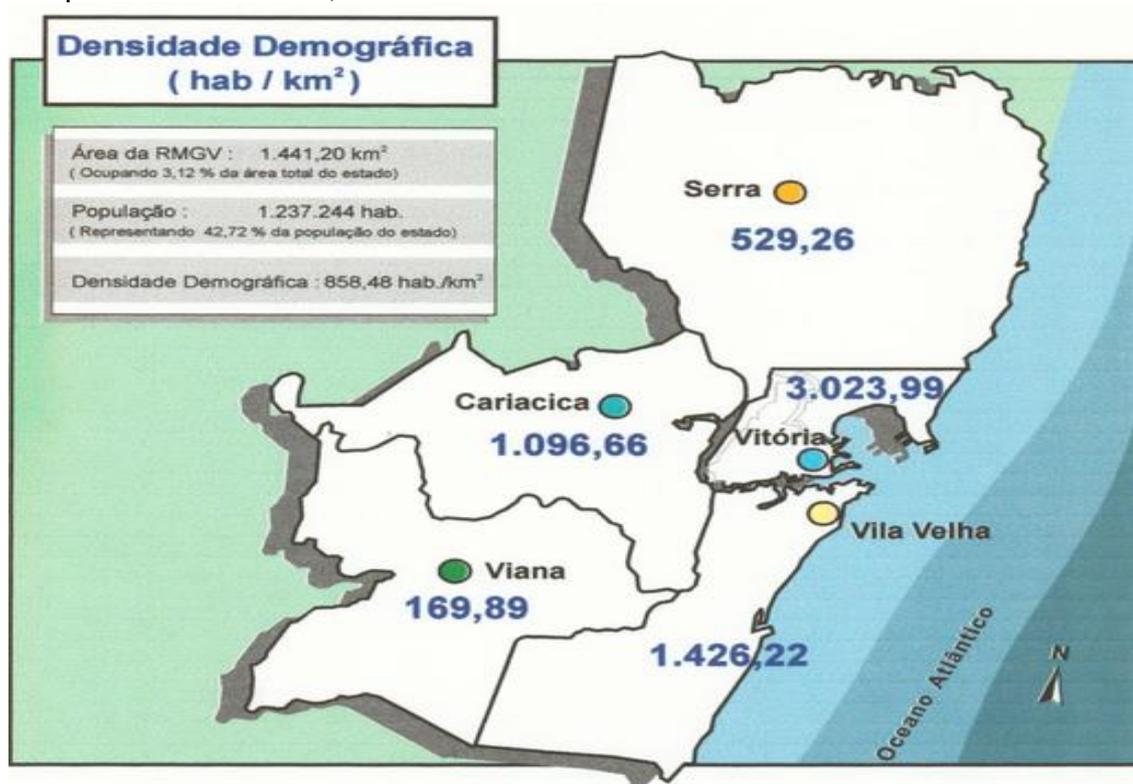
Figura 16 - Mapa da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 1995



Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves (1999, p. 1).

Possuía uma área de 1.441,20 Km², população estimada de 1.237.244 habitantes e densidade demográfica estimada de 858,48 hab./Km² (Figura 17). Sua gestão competia ao Conselho Metropolitano da Grande Vitória, constituído pelo Governador do Estado e pelos prefeitos dos municípios integrantes da Região (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 1999).

Figura 17 - População Estimada, Área e Densidade Demográfica Estimada dos Municípios da RMGV-ES, em 1995



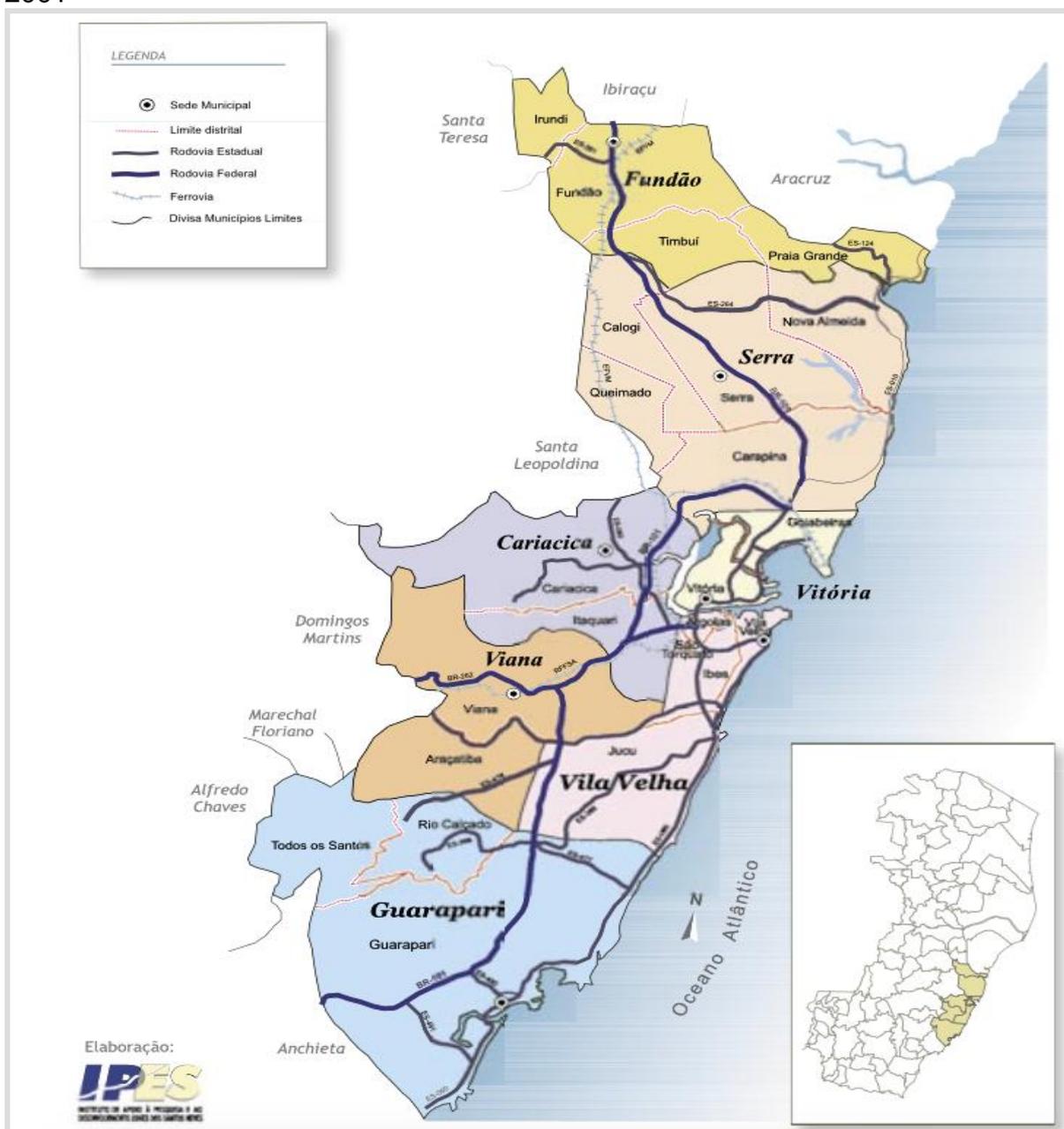
Municípios	População estimada 01/07/98	Área (km ²)	Densidade Demográfica Estimada (hab / km ²)
Cariacica	313.427	285,80	1.096,66
Serra	292.523	552,70	529,26
Viana	50.100	294,90	169,89
Vila Velha	312.059	218,80	1.426,22
Vitória	269.135	89,00	3.023,99
Região Metropolitana	1.237.244	1.441,20	858,48

Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves (1999, p. 17).

Com a Lei Complementar n.º 159, decretada pela Assembleia Legislativa e sancionada pelo Governador José Ignácio Ferreira, em 08 de julho de 1999, o município de Guarapari é incluído na RMGV-ES (ESPÍRITO SANTO, 1999).

E, em 21 de junho de 2001, o mesmo Governador decretou a Lei Complementar n.º 204, incluindo o município de Fundão, completando a nova conformação da RMGV-ES, definida por sete municípios, a saber: Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória (Figura 18) (ESPÍRITO SANTO, 2001; ESPÍRITO SANTO, 2005).

Figura 18 - Mapa da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, em 2001



Fonte: Espírito Santo (2005, p. 21).

Nesta evolução temporal e política, em 2005, é instituído o atual sistema de gestão da RMGV-ES, dispondo de um Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da

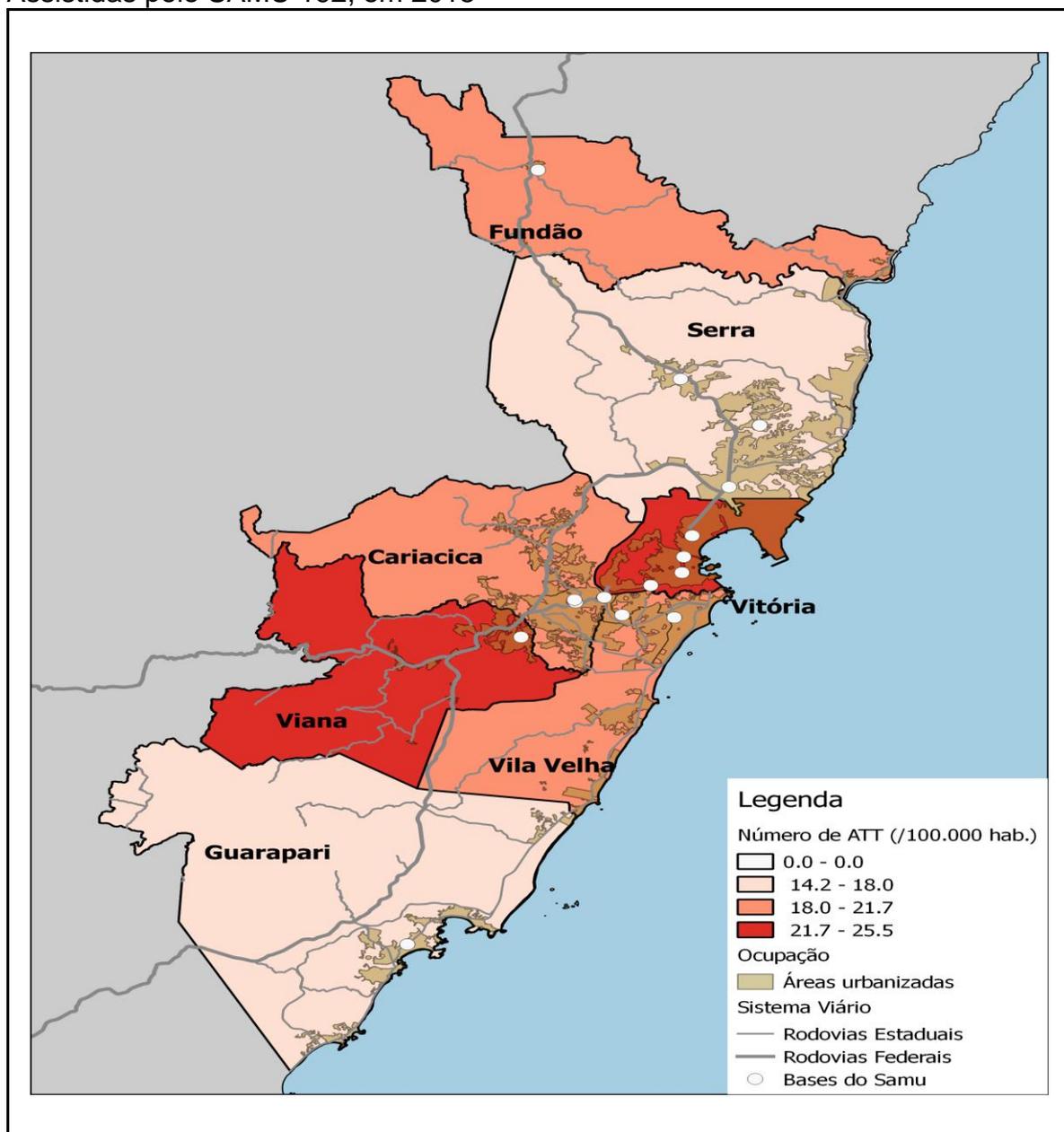
Grande Vitória (COMDEVIT) e de um grupo executivo, assessorado pelo Instituto Jones dos Santos Neves, e formado por representantes dos conselheiros metropolitanos. E após dez anos, em 2015, surge o Estatuto da MetrÓpole, que estabelece a necessidade de elaboração de um Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI). A partir de então, o COMDEVIT inicia o desenvolvimento do PDUI da Região Metropolitana da Grande Vitória (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Então, em dezembro de 2017, o Governador do Estado do EspÍrito Santo, Paulo Cesar Hartung Gomes, sancionou a Lei Complementar n.º 872, instituindo o PDUI da Região Metropolitana da Grande Vitória, regida pela Lei Complementar nº 318, de 17 de janeiro de 2005, alterada pela Lei Complementar nº 325, de 16 de junho de 2005, e pelo artigo 216 da Constituição do Estado. O PDUI da RMGV estabelece quatro Eixos Integradores: Eixo Ordenamento Territorial; Eixo Mobilidade Urbana; Eixo Meio Ambiente e Áreas de Risco; Eixo Desenvolvimento EconÔmico (ESPÍRITO SANTO, 2017; INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

6.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS DAS VITIMAS ASSISTIDAS PELO SAMU 192 DA RMG-ES

Após as devidas considerações sobre a RMGV, passaremos a analisar a distribuição espacial dos acidentes de trânsito cujas vítimas foram assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, conforme a base populacional dos municípios, neste ano, calculando-se, portanto, a Taxa de Acidentes de Trânsito Assistidos pelo SAMU por 100mil habitantes (Figura 19).

Figura 19 - Mapa dos Municípios Críticos para Ocorrência de Acidentes de Trânsito na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, Envolvendo Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, em 2015



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado e organizado pela autora.

Verifica-se que nos municípios de Vitória e Viana houve a maior Taxa de acidentes de trânsito cujas vítimas receberam atendimento pelo SAMU 192 da RMGV-ES, no ano de 2015: Taxa 21.7 a 25.5 AT/100 mil habitantes. Em Fundão, Cariacica e Vila Velha: Taxa 18.0 a 21.7 AT/100 mil habitantes. Nos municípios de Serra e Guarapari: Taxa 14.2 a 18.0 AT/100 mil habitantes.

Analisando-se os motivos da maior Taxa de AT/100mil habitantes no município de Vitória, deve-se considerar que Vitória é a capital do estado, o grande centro econômico, social e cultural, que provoca deslocamento de parte dos moradores de outros municípios para fins de trabalho, estudo, lazer, desencadeando um expressivo aumento de pessoas e veículos nas vias da cidade, impactando na mobilidade urbana com consequente dano à segurança viária, principalmente, para os pedestres, ciclistas e motociclistas.

Atualmente, frente ao desafio de trazer equilíbrio entre a modernização da cidade, com vistas a ampliação do desenvolvimento, e a manutenção da mobilidade urbana, com segurança viária, Vitória passa por um projeto de reurbanização com investimentos em infraestrutura, tais como construção de ciclovias, pavimentação das estradas, obras de macrodrenagem, o que deve impactar na diminuição da Taxa de AT nos próximos anos (CHELUJE, 2019; SILVEIRA, 2020).

Viana, por sua vez, também, apresentou uma alta Taxa de AT/100mil habitantes, apesar da baixa densidade demográfica. Diferentemente de Vitória, Viana não recebe um aumento transitório de pessoas ou veículos com vistas a permanência local, entretanto, ocorre um movimento de passagem pelo município em procura de outros destinos. Considera-se para explicar esse fato a presença da BR-101 e BR-262, que interligam a RMGV-ES à outras regiões do estado e do país, como Belo Horizonte e Rio de Janeiro, aumentando o tráfego municipal (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018).

Recentemente, foi concluída a alça que liga a BR-101 à Br-262, em Viana, como parte do plano de duplicação da BR-101, trazendo melhorias para a segurança viária local (BOREM, 2020). Outra ação importante para a segurança viária de Viana foi a autorização do Detran/ES para que a Guarda Municipal do município pudesse atuar como agente de trânsito, aumentando o efetivo nas ações de fiscalização e educação do trânsito local, combatendo às infrações do Código de Trânsito Brasileiro, além de, propiciar um trânsito mais humanizado e seguro, para preservação da vida e combate à violência (ESTEVES *et al.*, 2020). Registra-se, então, estratégias que objetivam diminuir a taxa de AT no município.

Em síntese, essas informações devem auxiliar à gestão de enfrentamento do SAMU 192 da RMGV-ES frente aos acidentes de trânsito, considerando-se suas referências na Rede de Urgência e Emergência, especificamente as referências hospitalares de trauma.

Assinala-se que no município de Vitória há um hospital público estadual referência para o atendimento ao trauma, assim como, no município de Serra, fato não presente nos demais municípios da RMGV-ES.

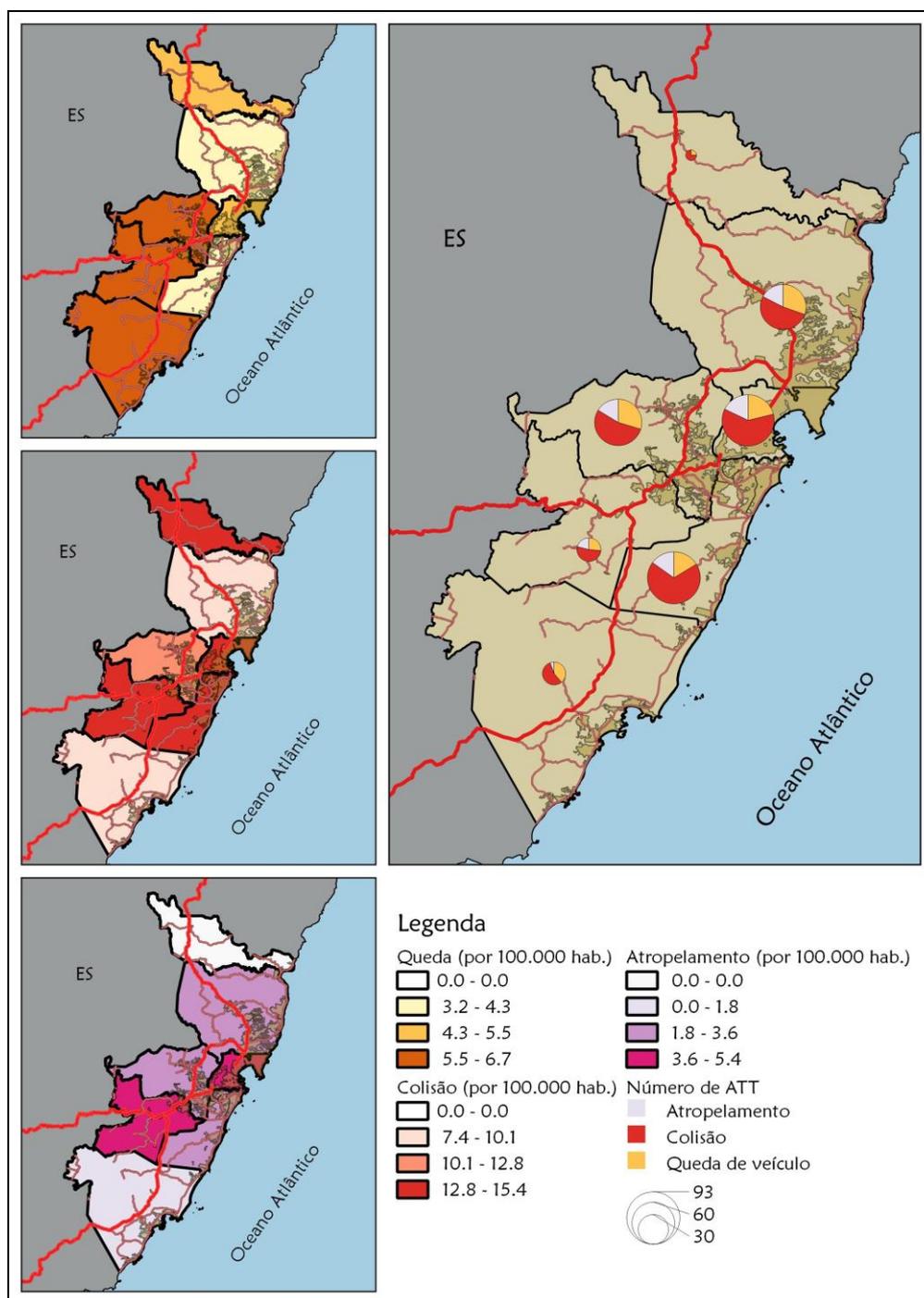
Neste contexto, percebe-se que as vítimas de acidentes de trânsito que recebem assistência do SAMU 192, em Vitória, chegarão mais precocemente a referência hospitalar, em comparação às vítimas de Viana, portanto, diminuindo o tempo de atendimento no ambiente pré-hospitalar e potencializando o atendimento hospitalar definitivo, o que em última análise, é fundamental para sua sobrevivência, principalmente, quando se trata de vítimas de maior gravidade.

Neste diapasão, podemos considerar que as vítimas de acidentes de trânsito do município de Viana, correm um risco maior de desfecho desfavorável, pois, há retardo para o seu tratamento definitivo hospitalar. Somando-se a essa informação de distribuição espacial dos acidentes de trânsito, devemos, também, analisar a Taxa de Gravidade dessas vítimas, no referido município, o que pode trazer potência a hipótese inicial.

Diante do exposto, nesta pesquisa de método científico, fica evidente há necessidade de um olhar mais apurado para o desenvolvimento e potencialização das políticas públicas para a RMGV-ES, tais como, as diretrizes dos pacotes do *Save LIVES*.

Após as considerações sobre a distribuição espacial dos acidentes de trânsito cujas vítimas foram assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, passaremos a demonstrar, inicialmente, por meio de uma análise exploratória de dados, apresentada em forma de mapa digital, utilizando-se o gráfico tipo pizza, que as vítimas de colisão, queda de veículo em movimento e atropelamento tiveram maior frequência nos municípios de Serra, Vitória, Vila Velha e Cariacica (Figura 20).

Figura 20 - Mapas dos Tipos de Acidentes de Trânsito na Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo, Envolvendo as Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, em 2015



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado e organizado pela autora.

Explorando-se a Figura 20 verificamos que o AT do tipo colisão, é a ocorrência mais frequente, em todos os municípios. A queda de veículo em movimento aparece em segundo lugar nos municípios de Serra, Vitória, Cariacica, Fundão e Guarapari,

enquanto que, o atropelamento surge em segundo lugar em Vila Velha. Em Viana, há um empate no segundo lugar, entre atropelamento e queda de veículo em movimento.

Ao se aprofundar a pesquisa e promover a análise da distribuição espacial dos tipos de acidentes de trânsito assistidos pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, conforme a base populacional dos municípios, permitindo-se o cálculo da Taxa de Acidentes de Trânsito conforme o Tipo de Acidente por 100mil habitantes (Figura 23), verificou-se que:

- A) A Taxa de Queda de Veículo em Movimento prevaleceu nos municípios de Cariacica, Viana e Guarapari (Taxa 5,5 a 6,7 Quedas de Veículos/100mil habitantes). As ocorrências de queda de veículo em movimento representaram 24% dos atendimentos do SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, estando relacionadas, principalmente, a queda de moto (70%). As vítimas se caracterizaram pelo sexo masculino (72%), idade média de 31,1 anos, em situação de menor risco de gravidade (84%), sem registro de óbitos no ambiente pré-hospitalar. As quedas de veículos predominaram no plantão diurno (64%), durante o domingo (18%), sendo as vítimas removidas para Hospital Público (61%);
- B) A Taxa de Colisão prevaleceu em Fundão, Vitória, Vila Velha e Viana (Taxa 12,8 a 15,4 Colisões/100mil habitantes). As ocorrências de colisões representaram 60% das assistências do SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, principalmente, relacionadas a moto (59%). As vítimas eram do sexo masculino (73%) com idade média de 31,8 anos, estando em situação de menor risco de gravidade (82%), entretanto, registrou-se óbito em 0,5% das vítimas de colisões, durante o atendimento pré-hospitalar. Prevaleceram no plantão diurno (62%), durante o sábado (16%), sendo removidas para Hospital Público (88%);
- C) A Taxa de Atropelamento prevaleceu em Vitória e Viana (Taxa 3,6 a 5,4 Atropelamentos/100mil habitantes). Os atropelamentos representaram 16% dos atendimentos do SAMU 192 da RMGV-ES, em 2015, estando vinculado, principalmente, ao veículo moto (48%). As vítimas eram do sexo masculino (64%) com idade média de 45,3 anos, estando em situação de menor risco de gravidade (56%), entretanto, registrou-se óbito em 2% das vítimas atropeladas, no ambiente

pré-hospitalar. Prevaleram no plantão diurno (71%), durante a quarta-feira (24%), sendo as vítimas removidas para Hospital Público (83%).

Por meio da análise do mapa exploratória, podemos considerar que os acidentes de trânsito ocorreram nos quatro municípios mais densamente povoados da RMGV-ES, trazendo a tona a sua interface com a fragilidade da mobilidade urbana, ou seja, um dos fatores condicionantes a ocorrência de acidentes de trânsito: o fluxo intenso de pessoas e veículos numa determinada região/local. Entretanto, não houve relação com o IDHM, o PIB per capita ou Coeficiente de Gini.

Neste contexto, não levamos em consideração os demais fatores condicionantes a ocorrência dos acidentes de trânsito na RMGV-ES: a estrada e o ambiente. Estas informações foram descritas por Bergamaschi (2014).

Após analisarmos individualmente a distribuição espacial de cada tipo de AT e suas vítimas, as quais receberam socorro do SAMU 192, podemos fazer algumas considerações sobre a RMGV-ES: no geral, foi verificado que cada município tem sua peculiaridade em relação aos tipos de acidentes de trânsito, entretanto, possuem em pluralidade o acometimento de adultos, do sexo masculino, durante o plantão diurno, cujas vítimas decorreram de acidentes motociclísticos, apresentando-se em menor gravidade, sendo transportadas para os Hospitais Públicos da Rede de Urgência e Emergência local, exceto aquelas que evoluíram para óbito, ainda no ambiente pré-hospitalar.

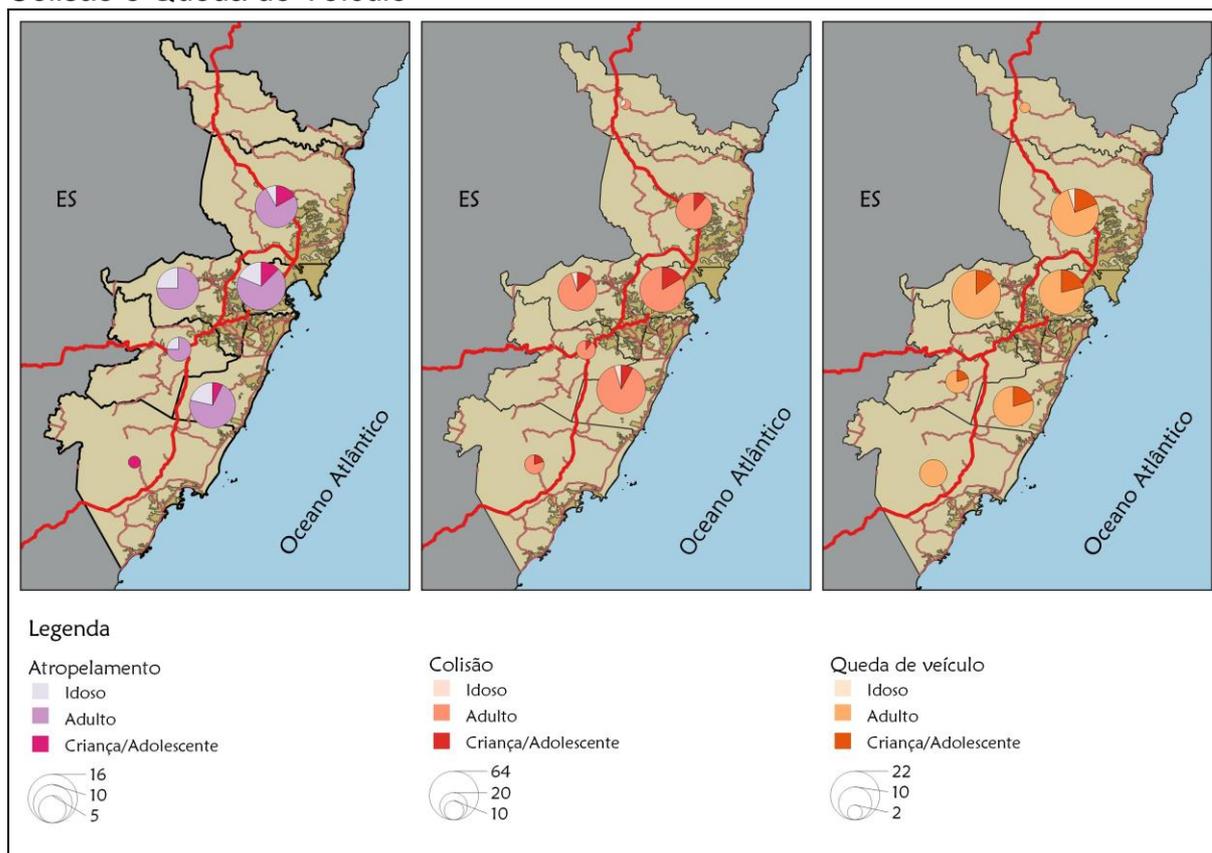
Em síntese, estes dados devem auxiliar à gestão de enfrentamento do SAMU 192 da RMGV-ES frente aos tipos de acidentes de trânsito, considerando-se a relação do mecanismo de trauma com as potenciais lesões desenvolvidas pelas vítimas, portanto, favorecendo o treinamento direcionado para as lesões mais frequentes mediante uma colisão, queda de veículo ou atropelamento.

Aspirando enriquecer a pesquisa em tela, por meio de uma análise exploratória de dados, foram elaborados três mapas descritivos relacionados as variáveis significantes do estudo ($p < 0,05$): faixa etária, tipo de veículo e gravidade das vítimas envolvidas nos acidentes de trânsito, assistidas pelo SAMU 192 da RMGV-ES, em

2015, conforme o desfecho tipo de AT (atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento), nos sete municípios da RMGV-ES.

Para representar a faixa etária das vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015, foi produzido um mapa contendo três mapas do tipo símbolos proporcionais representando o número total de ocorrências de atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento com um gráfico de pizza indicando a proporção entre as ocorrências conforme a faixa etária das vítimas: 1 a 19 anos (criança/adolescente), 20 a 59 anos (adulto) e ≥ 60 anos (idoso), por município da RMGV-ES (Figura 21).

Figura 21 - Mapas da Faixa Etária das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, em Decorrência de Acidentes de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado e organizado pela autora.

Legenda: Criança/Adolescente (1 a 19 anos); Adulto (20 a 59 anos); Idoso (≥ 60 anos)

Ao se explorar a Figura 21, verificamos que os atropelamentos são mais frequentes nos municípios de Vitória e Vila Velha, seguidos de Serra e Cariacica, sendo menos

frequentes em Viana, raros em Guarapari, e, que em Fundão, não ocorreram atropelamentos.

Identificamos, também, ao se explorar a faixa etária dos atropelamentos que, nos municípios de Serra, Vitória, Vila Velha, Cariacica e Viana, os adultos foram mais frequentemente acometidos, enquanto que, em Guarapari, somente as crianças/adolescentes foram atropeladas (Figura 21).

As crianças/adolescentes não sofreram atropelamentos em Cariacica, Viana e Fundão, enquanto que os idosos, não sofreram atropelamentos em Guarapari e Fundão (Figura 21).

Ao se explorar a Figura 24, verificamos que as colisões são mais frequentes no município de Vila Velha, seguidos dos municípios de Vitória, Cariacica e Serra, sendo menos frequentes em Viana e Guarapari, e, raros em Fundão.

Identificamos, também, ao se explorar a faixa etária das colisões que, em todos os municípios da RMGV-ES, os adultos foram mais frequentemente acometidos, seguidos das crianças/adolescentes (Figura 21).

As crianças/adolescentes não sofreram colisões em Fundão, enquanto que os idosos, não sofreram colisões em Serra, Vitória, Viana, Guarapari e Fundão (Figura 21).

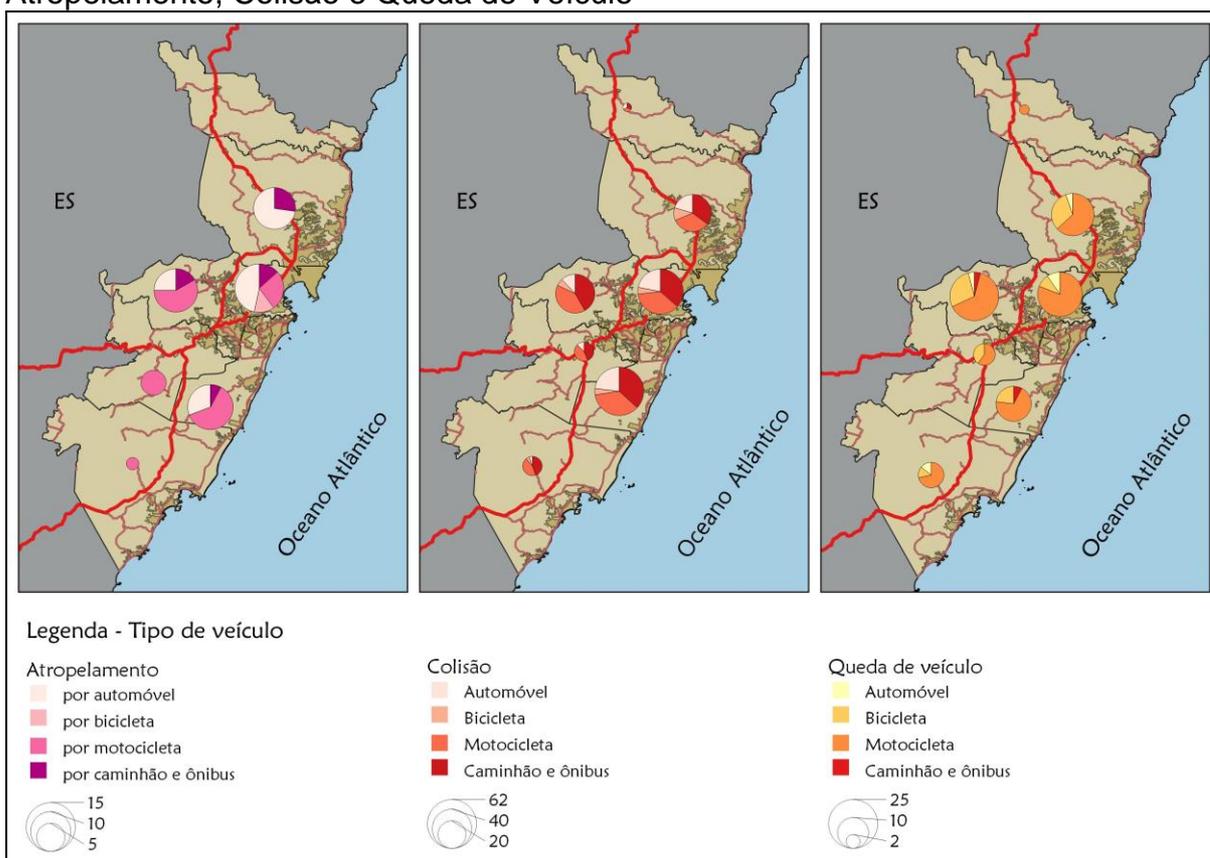
Ao se explorar a Figura 24, verificamos que as quedas de veículos são mais frequentes no município de Cariacica, seguidos dos municípios de Serra e Vitória, sendo menos frequentes em Vila Velha, Guarapari e Viana, e, raros em Fundão.

Identificamos, também, ao se explorar a faixa etária das quedas de veículos que, nos municípios de Serra, Vitória, Vila Velha, Cariacica e Viana, os adultos foram mais frequentemente acometidos, seguidos das crianças/adolescentes, enquanto que, em Guarapari e Fundão, somente os adultos sofreram quedas de veículos (Figura 21).

As crianças/adolescentes não sofreram quedas de veículos em Guarapari e Fundão, enquanto que os idosos, somente sofreram quedas de veículos em Serra (Figura 21).

Para representar o tipo de veículo envolvido nos AT com vítimas assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, em 2015, foi produzido um mapa contendo três mapas do tipo símbolos proporcionais representando o número total de ocorrências de atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento com um gráfico de pizza indicando a proporção entre as ocorrências conforme o tipo de veículo: automóvel, bicicleta, motocicleta e caminhão/ônibus, por município da RMGV-ES (Figura 22).

Figura 22 - Mapas do Tipo de Veículo Envolvido nos Acidentes de Trânsito das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, Decorrente de: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado e organizado pela autora.

Ao se explorar a Figura 22, verificamos que o tipo de veículo mais frequentemente envolvido em atropelamentos, nos municípios de Serra e Vitória, foram os automóveis, enquanto que, em Vila Velha e Cariacica, as motos foram os veículos

mais frequentemente envolvidos, sendo que em Viana e Guarapari, os atropelamentos foram, exclusivamente, por motos.

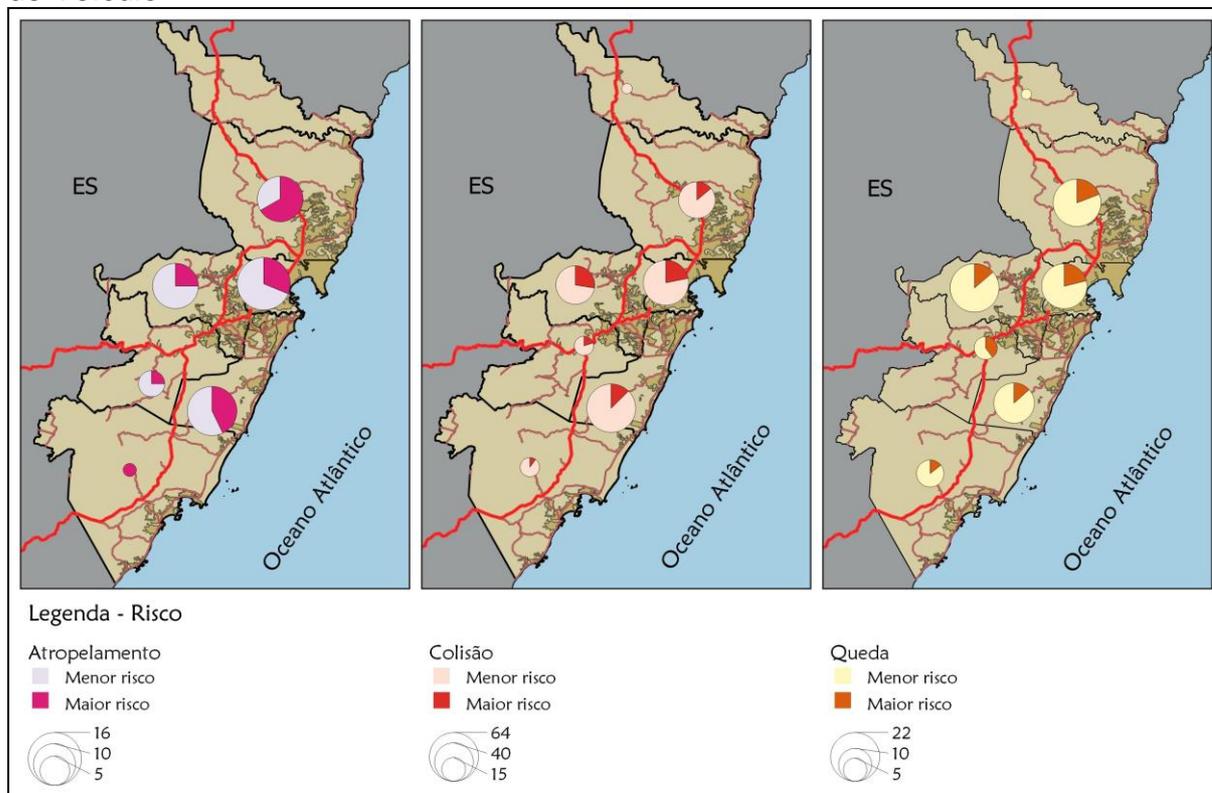
Caminhões e ônibus estiveram envolvidos em atropelamentos nos municípios de Serra, Vitória, Vila Velha e Cariacica, e, nos municípios de Viana, Guarapari e Fundão não houveram registros de atropelamento por estes veículos. Bicicleta causou atropelamento, somente, em Vitória. Moto não estava envolvida em atropelamento nos municípios de Serra e Fundão (Figura 22).

Ao se explorar a Figura 22, verificamos que moto, caminhão e ônibus foram os tipos de veículos mais frequentemente envolvidos em colisões, em todos os municípios da RMGV-ES. Automóvel aparece com menor frequência, em todos os municípios, e, bicicleta, não aparece em Viana e Fundão.

Ao se explorar a Figura 22, verificamos que a moto foi o tipo de veículo mais frequentemente envolvido em queda de veículo em movimento, em todos os municípios da RMGV-ES, sendo exclusiva, em Fundão. Queda de caminhão/ônibus, somente em Vila Velha e Cariacica. Não há registro de queda de automóvel em Vila Velha, Viana e Fundão, assim como, não há registro de queda de bicicleta, em Fundão.

Por fim, para representar a gravidade das vítimas de acidentes de trânsito assistidas pelo SAMU 192 na RMGV-ES, com base no índice q-SOFA, foi produzido um mapa contendo três mapas do tipo símbolos proporcionais representando o número total de ocorrências de atropelamento, colisão e queda de veículo em movimento com um gráfico de pizza indicando a proporção entre as ocorrências de maior risco e menor risco, por município da RMGV-ES (Figura 23).

Figura 23 - Mapas da Gravidade das Vítimas Assistidas pelo SAMU 192, na RMGV-ES, em 2015, Decorrente de Acidente de Trânsito: Atropelamento, Colisão e Queda de Veículo



Fonte: Elaborado por Wagner Carrupt Machado e organizado pela autora.

Ao se explorar a Figura 23, verificamos que a gravidade das vítimas mais frequentemente relacionada aos atropelamentos, nos municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Viana, foi a de Menor Risco, enquanto que, no município de Serra foi a de Maior Risco. Todas as vítimas de atropelamento de Guarapari foram de Maior Risco.

Ao se explorar a Figura 23, verificamos que a gravidade das vítimas mais frequentemente relacionada as colisões, em todos os municípios, foi a de Menor Risco. Em Fundão, todas as vítimas de colisões foram de Menor Risco. Este comportamento da gravidade dos acidentes de trânsito se repete, de forma semelhante, quando se analisa a queda de veículo em movimento.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo sobre os acidentes de trânsito atendidos pelo SAMU 192 na região metropolitana da Grande Vitória possibilitou conhecer o perfil das vítimas e a caracterização dos atendimentos, além de sua distribuição espacial no período analisado. Dessa forma, os subsídios gerados por esses resultados empoderaram os gestores a promover possíveis intervenções com o objetivo de reduzir a sua morbimortalidade impactando nos indicadores e promovendo sua redução.

Considerando as informações geradas por meio da realização desse estudo, conclui-se que:

- a) O sexo masculino foi o mais envolvido nos acidentes, da faixa-etária de 20 a 59 anos. O tipo de acidente mais frequente é a colisão e o veículo mais envolvido é a motocicleta e as vítimas são de menor gravidade em sua maioria. Como encaminhamento, pode-se realizar campanhas educativas com o objetivo de conscientizar a todos sobre a importância da segurança no trânsito evitando acidentes, especialmente, para não sobrecarregar ainda mais hospitais e a rede de saúde do país. Também devemos incentivar a adoção da educação para o trânsito nas escolas e faculdades, em concordância ao Código de Trânsito Brasileiro;
- b) Na faixa etária de 20 a 59 anos há associação colisão assim como há associação do atropelamento em idosos. Ressalta-se que o fato do atropelamento ser mais frequente entre os idosos possivelmente se deve às limitações como restrição de mobilidade, redução da acuidade visual e auditiva, e da atenção. Essas limitações resultam em um menor tempo-resposta frente às situações cotidianas como, por exemplo, a travessia de pedestres.
- c) Em relação ao tipo de veículo, o automóvel, o caminhão e o ônibus estão associados ao atropelamento e a bicicleta e motocicleta estão associados à queda de veículos.

- d) A gravidade das vítimas o atropelamento está associado ao maior risco e a colisão ao menor risco.
- e) Quanto a distribuição espacial da ocorrência de AT na RMGV-ES os municípios de Vitória e Viana são os mais críticos. A taxa de colisão foi mais alta em Fundão, Vitória, Vila Velha e Viana, enquanto que, a taxa de queda de veículo foi maior nos municípios de Cariacica, Viana e Guarapari e, taxa de atropelamento, em Vitória e Viana. Destaca-se as ocorrências em Viana que apresentou uma alta taxa de AT/100 mil habitantes, apesar de baixa densidade demográfica. Considera-se esse fato a presença da BR 101 e BR 262, que interligam a RMGV às outras regiões do estado e do país, fazendo que aumente o fluxo transitório de pessoas e veículos. Destaco que nesse município não há equipamento de saúde em referência ao atendimento em trauma.

Os acidentes de trânsito devem ser considerados com uma pandemia, causados, principalmente, pelo comportamento inadequado do homem no trânsito. Portanto, são passíveis de mudanças, necessárias para o combate a esse problema mundial de saúde pública, que afeta, primariamente, os vulneráveis do trânsito: pedestres, ciclistas e motociclistas.

A morte de adultos jovens impacta na saúde do Brasil, à medida que há um aumento dos anos potenciais de vida perdidos, ceifando o futuro do país. Registra-se que, para além do dano efetivo, um AT com vítima fatal, em rodovia federal, custa ao setor público R\$ 664mil, enquanto que um acidente com vítima não fatal, R\$ 97mil. Os homens adultos, seres vulneráveis às ocorrências de trânsito, precisam de proteção contra essa pandemia. A moto, veículo de acesso à classe social média e baixa, não deve se tornar o meio de transporte preferível da nossa população, tendo em vista os resultados desta pesquisa e de outras, apresentadas e discutidas pelo autor.

A população idosa está mais associada a atropelamento por se deslocarem com maior frequência a pé, por apresentar atualmente uma participação mais ativa na sociedade, os idosos mais jovens ainda exercerem alguma atividade econômica,

consequentemente estão mais expostos e são as maiores vítimas de atropelamento. Estão também mais sujeitos a lesões de maior gravidade, que podem levar a grande período de internação e lesões permanentes. Isso ocorre por sua aptidão funcional ser reduzida e por essa população ser mais vulnerável devido a idade e ter associado outras doenças pré-existentes o que pode potencializar uma série de doenças aumentando a assistência familiar, do estado e redução do período de vida.

Os altos custos dos acidentes de trânsito propõem uma reflexão sobre a adoção de medidas que visam mitigar o cenário explicitado no estudo em questão. As fatalidades e lesões do trânsito têm um alto preço físico, emocional, social e financeiro que atinge as vítimas, familiares e pessoas próximas. Muitos pacientes ficam com sequelas permanentes com alto impacto no restante de sua vida e os custos dos acidentes de trânsito representam cerca de 2% do PIB do Brasil.

Precisamos promover uma maior integração entre a saúde, educação e transporte, visando à melhoria da qualidade dos diversos sistemas de informação, além da construção em conjunto de propostas de promoção e prevenção de acidentes de transportes.

Devemos repensar sobre como vem desenvolvendo uma política de educação para o trânsito, pois, a mesma precisa contemplar diversas identidades culturais, a cidadania, a responsabilidade social e outros valores que impactem e melhorem a convivência social, favorecendo um diálogo com a sociedade e promovendo soluções sustentáveis para o enfrentamento dessa pandemia.

Torna-se fundamental o contínuo debate sobre o tema do presente estudo, pois é consenso que a maior parte dos acidentes de trânsito são previsíveis e, por isso, sujeitos a prevenção. Então, é necessário refletir sobre a evolução deste agravamento, entender seus possíveis fatores determinantes, conhecer as medidas dos gestores públicos para seu enfrentamento e de que forma estão sendo analisadas, compreender seu novo contexto e assumir uma postura propositiva de debates, ações e políticas que visem a construção do trânsito seguro.

Um planejamento de longa maturação envolvendo a integração de políticas públicas, desenvolvimento urbano, além de investimentos na melhoria da qualidade da infraestrutura viária, podem em curto prazo contribuir para alcançar patamares compatíveis na redução dos índices de acidentes de trânsito.

No Brasil, em 2018, ocorreram cerca de 34mil óbitos decorrentes de acidentes de trânsito. Segundo a OPAS, o Brasil apresentava, em 2015, a quinta maior taxa de mortalidade no trânsito das Américas. Todavia, observamos, ao longo da última década (2011-2018), uma redução das mortes no trânsito, em nosso país, na ordem de 24,5%.

Estamos longe de alcançar a meta de redução de 50% das mortes no trânsito, até 2020, conforme pacto firmado mundialmente com a ONU, por meio da Década de Ações para a Segurança Viária 2011-2020. Precisaremos de um esforço conjunto de condutores e pedestres, de políticos e de instituições não governamentais, de profissionais da linha de frente e de pesquisadores, para mudarmos a realidade do trânsito no país e ultrapassar a meta mundial.

Exemplos de intervenções positivas de países desenvolvidos devem ser observadas, como a implantação de Sistema Inteligente de Transporte integrados (BATISTA, 2013), a valorização do transporte coletivo, a elaboração de leis de trânsito rígidas e passíveis de execução e monitoramento, veículos com maiores dispositivos de segurança para o condutor, passageiros e pedestres.

A RMGV-ES, uma jovem região do Brasil, possui uma Rede de Urgência e Emergência (RUE) em fase de implantação. O SAMU 192, recente instrumento de proteção à vida, é um importante componente da RUE, que precisa avançar em abrangência estadual.

A presente pesquisa apresentou algumas limitações como a dificuldade de coletar os dados nos boletins de ocorrência do SAMU 192/ES, devido registros imprecisos do local de ocorrência e ausências de informações que não permitiram um escopo maior de análise. Contudo com os dados disponíveis observamos por meio deste

estudo informações fundamentais para fortalecimento das políticas públicas de saúde.

Ressalta-se que estudos mais robustos, utilizando o censo do SAMU, e seguindo as vítimas no ambiente hospitalar, até a alta ou óbito, devem permear os pesquisadores. Há, também, a necessidade de se elaborar um verdadeiro banco de dados unificado, que contenha informações de diversos setores da sociedade, hora trabalhando de forma isolada, fragilizando o processo do conhecimento e, portanto, de tomada de decisão baseada em evidência coletiva.

Acrescenta-se, a necessidade de utilização do geoprocessamento, para o adequado mapeamento das áreas de risco, lançando-se mão dos Sistemas Inteligentes de Transporte, como instrumento norteador das políticas públicas. Somente assim, alcançaremos eficiência e eficácia nos resultados.

REFERÊNCIAS

- ABE, A. T. **Grande Vitória, ES: crescimento e metropolização**. 1999. 561 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- ALBALATE, D.; FERNÁNDEZ, L.; YARYGINA, A. The road against fatalities: Infrastructure spending vs. regulation? **Accident Analysis & Prevention**, v. 59, p. 227-39, Oct. 2013.
- AMBEV. **Retrato da segurança viária no Brasil - 2014**. Brasília, DF: Ambev, 2014.
- ANDRADE, S. S. C. A.; MELLO-JORGE, M. H. P. Mortalidade e anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no Brasil, 2013. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, 2016.
- ANDRADE, S. S. C. A.; MELLO-JORGE, M. H. P. Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidente de transporte terrestre no Brasil, 2013: permanência e gastos. **Epidemiologia de Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 31-8, jan./mar. 2017.
- ARAÚJO, D. C. *et al.* Perfil e fatores associados ao trauma em vítimas de acidentes de trânsito atendidas por serviço móvel de urgência. **Arquivos Ciência da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 2, p. 65-70, abr./jun. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10697**: classifica os acidentes de trânsito conforme sua tipologia. RIO DE Janeiro, 2018.
- AZEVEDO, M. B. **O trauma no Espírito Santo sob a ótica do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. 2019. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em medicina) - Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, Vitória, ES, 2019.
- BATISTA, C. P. Sistemas inteligentes de transporte: uma abordagem voltada ao contexto. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador BA. **Anais [...]**. Salvador, BA, 2013.
- BERGAMASCHI, R. B. **A geografia dos acidentes de trânsito na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) – ES, entre 2005 e 2013**. 2014. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais, Vitória, ES, 2014.
- BERGAMASCHI, R. B.; COELHO, A. L. N. SIG aplicado a segurança no trânsito - estudo de caso no município de Vitória - ES. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba, INPE, 2011. p. 4760.
- BÍBLIA. **Bíblia sagrada**: nova tradução na linguagem de hoje. São Paulo: Paulinas, 2011.

BLACKBOURNE, L. H. *et al.* Military medical revolution: Prehospital combat casualty care. **The Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, Hagerstown, v. 73, n. 6 Sopl. 5, p S372-7, Nov. 2012

FORMAZIER, A. **Motolâncias realizam 1.003 atendimentos em um ano de funcionamento.** 2012. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/motolancias-realizam-1003-atendimentos-em-um>. Acesso em: 20 de fevereiro, 2020.

BOREM, A. **Alça que liga a BR 101 à BR 262 em Viana é liberada, 2020.** Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/transito/alca-que-liga-a-br-101-a-br-262-em-viana-e-liberada-0220>. Acesso em: 01 AGO. 2020.

BOTACIN, C. **Trânsito vigiado:** nove avenidas de Vila Velha terão radares, 2012. Disponível em: http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2012/10/noticias/cidades/1361519-transito-vigiado-nove-avenidas-de-vila-velha-terao-radares.html. Acesso em: 01 jun. 2020.

BOTELHO FILHO, C. A. L. *et al.* Perfil das vítimas de acidente motociclístico socorridas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU, no município de Paulo Afonso – Bahia. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 13, n. 16, p. 133-47, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 set. 1997. Seção 1, p. 21201.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de atenção às urgências.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Regulação médica das urgências.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano nacional de redução de acidentes e segurança viária para a década 2011-2020.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política nacional de trânsito.** Brasília, DF: Departamento Nacional de Trânsito, 2004.

BRASIL. Portaria n.º 396, de 04 de março de 2011a. Institui o Projeto de Formação e Melhoria da Qualidade de Rede de Saúde (Quali-SUS-Rede) e suas diretrizes operacionais gerais. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0396_04_03_2011.html. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. Portaria n.º 737, de 16 de maio de 2001. Aprova a Política Nacional da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 maio 2001. Número 26, seção 1e, p. 3.

BRASIL. Portaria n.º 1.600, de 07 de julho de 2011b. Reformula a Política Nacional de Atenção às Urgências e institui a Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS). https://cetadobserva.ufba.br/sites/cetadobserva.ufba.br/files/bvsms-saude-gov-br-bvs-saudelegis-gm-2011-prt1600_07_07_2011-html.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

BRASIL. Portaria n.º 1.863 de 29 de setembro de 2003. Institui a Política Nacional de Atenção às Urgências, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitando as competências das três esferas de gestão. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 out. 2003b. Seção 1, p. 56.

BRASIL. Portaria n.º 1.864 de 29 de setembro de 2003. Institui o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, por intermédio da implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo território brasileiro: SAMU-192. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 out. 2003c. Seção 1, p. 57-59.

BRASIL. Portaria n.º 2.048 de 05 de novembro de 2002. Regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 nov. 2002b. Seção 1, p. 118.

BRASIL. Portaria n.º 2.971 de 08 de dezembro de 2008. Institui o veículo motocicleta-motolância como integrante da frota de intervenção do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em toda a Rede SAMU 192 e define critérios técnicos para sua utilização. **Diário Oficial da União**. Brasília, 9 dez. 2008. Seção 1, p. 69-70.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual instrutivo da rede de atenção às urgências e emergenciais no Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano nacional de redução de mortes e lesões no trânsito**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2018a.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário estatístico de segurança rodoviária, 2010-2017**. Brasília, DF: Secretaria de Políticas e Integração, 2018b.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Anuário estatístico de transportes - 2010-2018**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Balanço**: mais de 860 ambulâncias reforçam o SAMU 192. 2019b. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45773-mais-de-860-ambulancias-novas-reforcaram-o-samu-192>. Acesso em: 23 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: Internações hospitalares e valor total das internações decorrentes de acidentes de transporte, na Região da Grande Vitória, período 2019. disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fies.def>. Acesso em: 01 jul. 2020f.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU 192)**. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/servico-de-atendimento-movel-de-urgencia-samu-192>. Acesso em: 23 maio 2020g.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: óbitos segundo região do Brasil, grande grupo CID 10: V01-V99 acidentes de transporte, período 2001-2018. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>. Acesso em: 01 jun. 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: óbitos segundo região do Brasil, Grande Grupo CID 10: V01-V99 acidentes de transporte, período 2001. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>. Acesso em: 01 jun. 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: óbitos segundo região do Brasil, grande grupo CID 10: V01-V99 acidentes de transporte, período 2012. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>. Acesso em: 01 jun. 2020c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: óbitos segundo região do Brasil, grande grupo CID 10: V01-V99 acidentes de transporte, período 2018. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>>. Acesso em: 01 jun. 2020d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**: óbitos por acidentes de transporte nos municípios do Espírito Santo, período 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10es.def>. Acesso em: 01 jul. 2020e.

BREWER, C. A. **Color Brewer**. 2019. Disponível em: <http://www.ColorBrewer.org>. Acesso em: 29 nov. 2019.

CABRAL, A. P. S.; SOUZA, W. V. Serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU): análise da demanda e sua distribuição espacial em uma cidade do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.11, n. 4, p. 530-40, 2008.

CASTIGLIONI, A. H. Transição migratória e urbana no Estado do Espírito Santo - 1950 a 2010. **Caminhos de Geografia Uberlândia**, Uberlândia, v. 20, n. 72, p. 33-53, dez. 2019.

CAVALCANTE, A. K. C. B. *et al.* Perfil dos acidentes de trânsito atendidos por serviço pré-hospitalar móvel. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 29, n. 2, p. 135-45, abr./jun. 2015.

CHELUJE, G. **De bicicleta e carro antigo, Casagrande inaugura nova Leitão da Silva**. 2019. Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/gv/de-bicicleta-e-carro-antigo-casagrande-inaugura-nova-leitao-da-silva-1219>. Acesso em: 01 ago. 2020.

COMMISSION FOR GLOBAL ROAD SAFETY. **Make Roads Safe, Time for Action**. 2016. Disponível em: <https://www.fiafoundation.org/media/44211/mrs-time-for-action.pdf>. Acesso em: 01 jul 2020.

DALVI, B. **Motolâncias param de funcionar no Espírito Santo, diz governo**. 2016 Disponível em: <http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2016/10/motolancias-param-de-funcionar-no-espírito-santo-diz-governo.html>. Acesso em: 20 fev. 2020.

DANTAS, G. S. V. *et al.* Perfil dos acidentes motociclísticos atendidos pelo Serviço de atendimento móvel de urgência nos anos de 2014 e 2015 em município baiano. **Revista Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 984-91, jul./set. 2019.

DANTAS, R. A. N. *et al.* Vítimas de acidentes de trânsito atendidas por serviço pré-hospitalar móvel de urgência. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, Divinópolis, v. 8, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Shapefiles**. 2019. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/shapefiles>. Acesso em: 29 nov. 2019.

DIAS, E. G. *et al.* Acidentes de trânsito com motocicleta atendidos pelo SAMU em uma cidade do Norte de Minas. **Saúde (Santa Maria)**, v. 44, n. 3, p. 1-11, set./dez. 2018.

DUARTE NETO, J. C. **Os órgãos do sistema nacional de trânsito e o exercício do poder de polícia administrativa**: abordagem acerca da estrutura de todos os órgãos com competência de atuação no trânsito no Brasil, bem como o uso e limite para o exercício do poder de polícia inerente a cada órgão. 2016. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/10016/Os-orgaos-do-Sistema-Nacional-de-Transito-e-o-exercicio-do-poder-de-policia-administrativa>. Acesso em: 01 jun. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Edital 01**, de janeiro de 2016. Convocação pública para parceria com organização social de saúde. Vitória, ES: Secretária de Saúde, 2016.

ESPÍRITO SANTO. Lei Complementar n.º 58, de 21 de fevereiro de 1995. Fica instituída a Região Metropolitana da Grande Vitória - RMGV, com vistas à organização, ao planejamento e à execução de funções públicas de interesse comum, no âmbito metropolitano. OBS.: o PERCENTUAL CONTIDO NO ANEXO II TEVE SUA EFICÁCIA SUSPensa NO STF NA ADI Nº 1470 EM 25/10/96. **Diário Oficial do Estado**, Vitória, ES, 23 fev. 1995. Disponível em: <http://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LC%2058.html>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Complementar n.º 159, de 08 de julho de 1999**. Inclui o Município de Guarapari na Região Metropolitana da Grande Vitória. Disponível em: https://planometropolitano.es.gov.br/Media/comdevit/Legislação/Lei%20Complementar%20159_1999.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Lei Complementar n.º 204, de 21 de junho de 2001. Institui a Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV. Disponível em: <http://fnembrasil.org/wp-content/uploads/2018/03/LEI-C-N-204.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano diretor da regionalização da saúde - PDR**. Vitória, ES, SESA, 2011.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Samu passa a atender em Itarana**. 2017. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/samu-passa-a-atender-em-itarana>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Governo anuncia expansão do Samu 192**. 2018. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/governo-anuncia-expansao-do-samu-192>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Samu 192 vai atender mais cinco municípios das regiões Serrana e do Caparaó**. 2020. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/samu-192-vai-atender-mais-cinco-municipios-das-regioes-serrana-e-do-caparao#:~:text=O%20governador%20do%20Estado%2C%20Renato,uma%20base%20e%20ambul%C3%A2ncia%20pr%C3%B3prias>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Saúde Espírito Santo, 2018 - uma análise da situação de saúde, segundo perfil da mortalidade geral, causas externas, em mulheres em idade fértil e notificação de violências interpessoal/autoprovocadas**. Vitória (ES): Secretaria de Estado da Saúde, 2019.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. **Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV: sistema gestor e informações básicas**. Vitória, ES: IPES, 2005.

ESTEVES, R. *et al.* **Detran/ES autoriza Guarda Civil Municipal de Viana para atuação como agentes de trânsito**. 2020. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/detran-es-autoriza-guarda-civil-municipal-de-viana-para-atuacao-como-agentes-de-transito>. Acesso em: 01 ago. 2020.

FERRAZ, A. C. P. C. *et al.* **Segurança viária**. São Carlos, SP: Suprema Gráfica e Editora, 2012.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 8. Ed. ver. atual. Curitiba: Positivo, 2010.

FORNAZIER, A. *et al.* **SAMU 192 passa a funcionar na Região Serrana e beneficia 65.779 pessoas**. Texto disponibilizado em 5 jul. 2010. *In*: Portal da Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo. Disponível em: <http://saude.es.gov.br/SAMU192-192-passa-a-funcionar-na-regiao-serrana>. Acesso em: 20 fev. 2020.

FRANZ, C. M., SEBERINO, J. R. V. **A História do Trânsito e sua Evolução**. 2012. 24 f. Monografia (Especialista em Gestão, Educação e Direito de Trânsito). Joinville, 2012.

FREIRE, R. T. S. **Trânsito**: um problema urbano. 2008. 86 f. Monografia (Especialização em Engenharia Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

FREITAS, I. A.; NÓRA, E. A. Serviço de atendimento móvel de urgência: perfil epidemiológico dos acidentes de trânsito com vítimas motociclistas. **Enfermagem Integrada**, Ipatinga, v. 5, n. 2, p. 1008-17, nov./dez. 2012.

GAJIC, V. Forgotten great men of medicine - Baron Dominique Jean Larrey (1766-1842). **Medicinski pregled**, Serbia, 2v. 64, n. 1-2, p. 97-100, Jan./Feb. 2011.

GLOBAL ROAD SAFETY. **Speed**. 2015. Disponível em: https://www.grsproadsafety.org/wp-content/uploads/Speed-Fact-sheet_Last-version_April-14th.pdf. Acesso em: 01 jun. 2020.

GORBATY, B. The Lauramann Howe Russell Papers: a Window into Critical Care Medicine during the American Civil War. **Journal of Anesthesia History**, New York, v. 3, n. 4, p. 117-21, Oct. 2017.

GUSMÃO FILHO, F. A. R. **Análise de implantação da política de qualificação da atenção à saúde do Sistema Único de Saúde - Política Qualisus – em três hospitais no município do Recife**. 2008. 181 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2008.

HINO, P. *et al.* Geoprocessamento aplicado à área da saúde. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 14, n. 6, nov./dez. 2006.

HOFFMANN, M. H.; CARBONELL, E.; MONTORO, L. Álcool e segurança: epidemiologia e efeitos. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, DF, v. 16, n. 1, p. 28 -37, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Portal de mapas**. 2019a. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Transformação de coordenadas entre sistemas de referência oficiais – ProGrid**, 2019b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/servicos-para-posicionamento-geodesico/16312-progrid.html?=&t=o-que->. Acesso em 29 nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e estados**. 2020a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/.html>? Acesso em: 24 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **História e fotos**. 2020b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/historico>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Espírito Santo**: pesquisas: frota de veículos: série histórica, 2006-2018. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/pesquisa/22/28120?tipo=grafico> >. Acesso em: 24 de fevereiro de 2020c.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras**: relatório executivo - Brasília, DF: Ipea: ANTP, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADO. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras**: relatório executivo. Brasília, DF: IPEA/DENTRAN/ANTP, 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do Ipea**: relatório de pesquisa. Brasília, DF: IPEA, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Mortes por acidentes de transporte terrestre no Brasil**: análise dos sistemas de informação do ministério da saúde. Rio de Janeiro: IPEA, 2016.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Região metropolitana da grande Vitória - RMGV**: histórico institucional. Vitória, ES: IJSN, 1999.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Região metropolitana da grande Vitória - RMGV**: sistema gestor e informações básicas. Vitória, ES: IJSN, 2005.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Plano de desenvolvimento urbano integrado**: Região Metropolitana da Grande Vitória: diagnóstico integrado, v. 2. Vitória, ES: IJSN, 2018.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Geobases**. 2019. Disponível em: <https://geobases.es.gov.br/>. Acesso em: 29 nov. 2019.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Estimativa de PIB capixaba fica estável em 2019**. 2020. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/artigos/5582-estimativa-de-pib-capixaba-fica-estavel-em-2019>. Acesso em: 01 jun. 2020.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **International Transport Forum: Speed and Crash risk**. Paris, OECD, 2018.

LUPPI, S. *et al.* **Governo do Estado institui programa 'Samu para todos'**. 2019. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/governo-do-estado-institui-programa-samu-para-todos>. Acesso em: 20 fev. 2020.

- MACÊDO, D. W. M.; OLIVEIRA, F. P. A. Epidemiologia de acidentes urbanos com atendimento móvel de urgência, Santarém, PA, maio a setembro de 2009. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 107-26, jan./jun. 2012.
- MACHADO, C. V.; LIMA, L. D.; BAPTISTA, T. W. F. Políticas de saúde no Brasil em tempos contraditórios: caminhos e tropeços na construção de um sistema universal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, supl2 p. e00129616, 2017.
- MACHADO, J. R.; DIAS, N. L.; VIANA, R. B. A relação entre os acidentes de trânsito e o uso dos leitos do SUS nos Hospitais em Jaraguá do Sul, SC, em 2016. SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE, 9., 2019. **Anais [...]**. Blumenau: Instituto Federal Catarinense, 2019.
- MELO, E. C. P.; CUNHA, F. T. S.; TONINI, T. Políticas de saúde pública. *In*: FIGUEIREDO, N. M. A. **Ensinando a cuidar em saúde pública**. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2008. cap. 4, p. 49-74.
- MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 18, n. 4, supl. 4, p. S3-11, 2008.
- MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde: revisão bibliográfica, fundamentos, conceito e elementos constitutivos. *In*: MENDES, E. **As redes de atenção à saúde**. Belo Horizonte: ESP-MG, 2009. cap. 3, p. 113-333.
- MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n. 5, p. 2297-305, ago.2010.
- MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.
- MENDES, E. V. 25 anos do Sistema Único de Saúde: resultados e desafios. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 78, p. 27-34, 2013.
- MENDONÇA, M. F. S.; SILVA, A. P. S. C.; CASTRO, C. C. L. Análise espacial dos acidentes de trânsito urbano atendidos pelo serviço de atendimento móvel de urgência: um recorte no espaço e no tempo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 727-41, out./dez. 2017.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Vida no trânsito**. 2020. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/vidanotransito>. Acesso em: 01 jun. 2020.
- MIYAMOTO, K. *et al.* Prehospital quick sequential organ failure assessment as a tool to predict in-hospital mortality. **The American journal of emergency medicine**. Philadelphia, v. 36, n. 10, p. 1832-6, Oct. 2018.
- NUNES, K. V. R.; ISTENHARTE, A. M.; NEVES JÚNIOR, D. V. Características das Vítimas e dos Acidentes de Trânsito Atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU no Município de Tangará da Serra - MT Entre 2013 e 2014. **Ensaio Ciência: Ciências Biológicas. Agrárias. e Saúde**, Londrina, v. 20, n. 3, p. 149-52, 2016.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. **Estimativa dos custos associados aos acidentes de trânsito**: projeção no período 2018-2027. Junho 16, 2020.

O'DWYER, G. *et al.* O processo de implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: estratégias de ação e dimensões estruturais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, p. e00043716, 2017.

O'DWYER, G. *et al.* Atenção pré-hospitalar móvel às urgências: análise de implantação no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 7, p. 2189-200, 2016.

OLIVEIRA, C. C. M. *et al.* Efetividade do serviço de urgência (Samu): uso de séries temporais interrompidas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 53, 2019.

OLIVEIRA, J. V. L. **Política nacional de atenção às urgências: regulação no cuidado do paciente idoso atendido pelo SAMU 192 do Espírito Santo**. 108 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local) - Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**: CID-10. 10. ed. São Paulo: EDUSP, 1996.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Declaração de Brasília**: segunda conferência global de alto nível sobre segurança no trânsito: tempo de resultados. Brasília, DF, 2015b. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12508:segunda-conferencia-global-de-alto-nivel-sobre-seguranca-no-transito&catid=42:notas&lang=pt-BR&Itemid=280. Acesso em: 25 abr. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Informe sobre segurança no trânsito na Região das Américas**. Washington, DC: OPAS, 2015a.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Folha informativa: acidentes de trânsito**. 2019. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5147:acidentes-de-transito-folha-informativa&Itemid=779. Acesso em: 20 maio 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Salvar VIDAS**: pacote de medidas técnicas para a segurança no trânsito. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde; 2018.

PLACE, R. J. The strategic genius of Jonathan Letterman: the relevancy of the American Civil War to current health care policy makers. **Military Medicine**, England, v. 180, n. 3, p. 259-62, Mar. 2015.

PORTELA, G. **Acidentes no trânsito: os custos e o valor de uma vida**. 2017. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/node/3497>. Acesso em: 01 jun. 2020.

QGIS. Free and Open-Source Geographic Information System. **QGIS user guide**, versão 2.18, 2017. 473 p.

RAMDHAN, R. C. *et al.* Dominique Jean Larrey (1766–1842) and His Contributions to Military Medicine and Early Neurosurgery. **World Neurosurgery**, New York, v. 120, p. 96-9, Dec. 2018.

REGIÃO metropolitana. A Tribuna. Vitória, ES, 30 set. 1995. Suplemento especial.

REEVES, P. T. *et al.* Analysis of Pediatric Trauma in Combat Zone to Inform High-Fidelity Simulation Predeployment Training. **Pediatric Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 19, n. 4, p. E199-e206, Apr. 2018.

RODRIGUES, J. **500 anos de trânsito no Brasil: convite a uma viagem**. Brasília, DF: ABDETRAN, 2000.

RODRIGUES, J. M.; AZEVEDO, S.; RIBEIRO, L. C. Q. **Mapa de motorização individual no Brasil: relatório 2019**. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles, 2019.

SAMPAIO, C. A. *et al.* Homens e acidentes de trânsito e o atendimento pré-hospitalar móvel. **Revista de Enfermagem UFPE**, Recife, v. 13, p. [1-9], 2019.

SANTOS, G. *et al.* Atendimentos do componente móvel da rede de atenção às urgências e emergências. **Revista Cuidarte**, Colômbia, v. 10, n. 3, p. e779, 2019.

SHI, X.; EDWARDS, M. J. Pediatric Wartime Injuries in Afghanistan and Iraq: What Have We Learned? **US Army Medical Department Journal**, n. 2-16, p. 153-6, Apr./Sep. 2016.

SILVA, A. D. *et al.* Vítimas de acidente motociclístico atendidas em hospital público de ensino. **REME - Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 22, p. e-1075, 2018.

SILVA, M. M. A. *et al.* Projeto vida no trânsito – 2010 a 2012: uma contribuição para a década de ações para a segurança no trânsito 2011-2020 no Brasil. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, DF, v. 22, n. 3, p. 531-6, jul./set. 2013.

SILVA, R. R. F.; ROCHA, J. M. P.; LOPES, G. S. Caracterização das vítimas de acidentes motociclístico atendido pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) de Manaus em 2018. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 6, p. 40-64, dez. 2019.

SILVEIRA, L. **Nova Avenida Vitória está com 83% das obras já concluídas**. 2020. Disponível em: <https://hojees.com.br/nova-avenida-vitoria-esta-com-83-das-obras-ja-concluidas/>. Acesso em: 01 ago. 2020.

SIQUEIRA, M. P. S. **Industrialização e empobrecimento urbano: o caso da Grande Vitória, 1950-1980.** Vitória: EDUFES, 2001.

SLOCUM, T. A. *et al.* **Thematic Cartography and Geographic Visualization.** 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.

SOARES, L. C. *et al.* Caracterização de acidentes rodoviários e as ações governamentais para a redução de mortes e lesões no trânsito: um estudo de dados da rodovia BR-101 no período de 2014 a 2016. **Revista Transporte y Territorio**, Buenos Aires, v. 19, p. 182-220, 2018.

SOARES, R. A. S. *et al.* Caracterização das vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) no município de João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil, em 2010. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 598-600, out./dez. 2012.

STOCH, R. **Guarapari vai contar com o serviço do SAMU 192.** Texto disponibilizado em 2007. Disponível em: <http://saude.es.gov.br/guarapari-vai-contar-com-servico-do-SAMU-192-192>. Acesso em: 15 abr. 2019.

TANAKA, O. Y.; DRUMOND JÚNIOR, M. Análise descritiva da utilização de serviços ambulatoriais no Sistema Único de Saúde segundo o porte do município, São Paulo, 2000 a 2007. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 19, n. 4, p. 355-66, out./dez. 2010.

TENÓRIO, G.; SCÁRDUA, C.; BARBOSA, F. **SAMU 192 lançado oficialmente nesta segunda.** 2006. Disponível em: www.saude.es.gov.br/samu-192-lancado-oficialmente-nesta-segunda. Acesso em: 10 out. 2020.

THOMAZELLI, J. **Samu chega a Anchieta e Piúma. Serviço para solicitar ambulância poderá ser acionando pelo 192 e abrangerá as áreas urbanas das cidades além da BR-101 Sul.** A Tribuna, Vitória, ES, 07 de agosto de 2010, p.17, c.1-5. Disponível em: <http://ijsn.es.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VALORY, D. *et al.* **Afonso Cláudio passa a contar com atendimento do Samu 192.** 2014c. <http://saude.es.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VALORY, D. *et al.* **Itaguaçu passa a contar com Samu 192 para atender casos de urgência.** 2014b. <http://saude.es.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VALORY, D. *et al.* **Moradores de Brejetuba podem acionar o Samu 192 para casos de urgência.** 2014d. <http://saude.es.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VALORY, D. *et al.* **População de Santa Teresa e Santa Maria de Jetibá pode acionar o Samu 192 para casos de urgência.** 2014a. Disponível em: <http://saude.es.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VASCONCELLOS, E. A. **Risco no trânsito, omissão e calamidade: impactos do incentivo à motocicleta no Brasil.** São Paulo: Ed. do Autor, 2013.

VICROADS. **Making roads motorcycle friendly**: a guide for road design, construction and maintenance. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/inesc/Downloads/Making%20roads%20motorcycle%20friendly.pdf. Acesso em: 25 abr. 2020.

WATANABE, E. M. *et al.* Atendimento às vítimas de acidentes de trânsito pelo serviço pré-hospitalar: estudo transversal. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Decade of Action for Road Safety 2011-2020, Saving millions of lives**. Geneva: World Health Organization, 2011a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020**. Geneva: World Health Organization, 2011b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety: time for action**. Geneva: World Health Organization, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2018**. Geneva: World Health Organization, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Save lives**: a road safety technical package. Geneva: World Health Organization, 2017

APÊNDICES

APÊNDICE A - Formulário para Coleta de Dados

 VITÓRIA GRAND TECH Centro de Habilidades e Simulação Emescam	
FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS Grupo de Pesquisa em Urgência e Emergência	
IDENTIFICAÇÃO	
Número: _____	
Nome: _____	
Registro BO: _____	
Data: ___/___/___	
DADOS GERAIS	
SEXO: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	
IDADE: _____ Anos _____ meses	
TIPO RECURSO: <input type="checkbox"/> USB <input type="checkbox"/> USA <input type="checkbox"/> MOTO <input type="checkbox"/> AEROMÉDICO	
<input type="checkbox"/> USB/USA <input type="checkbox"/> MOTO/USB <input type="checkbox"/> MOTO/USA <input type="checkbox"/> USA/USB	
<input type="checkbox"/> MOTO/USB/USA	
BAIRRO: _____	
MUNICÍPIO: _____	
PERÍODO/SOLICITAÇÃO: <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite	
HORA/SOLICITAÇÃO: _____: _____ Horas (24h)	
DIA/SEMANA: _____	
TIPO DE OCORRÊNCIA	
TIPO: <input type="checkbox"/> Clín Adulto <input type="checkbox"/> Clín Ped <input type="checkbox"/> Gineco/Obst	
<input type="checkbox"/> Trauma <input type="checkbox"/> Psiquiatria	
CLÍNICO ADULTO	
<input type="checkbox"/> Dor Torácica <input type="checkbox"/> Dor Abdominal <input type="checkbox"/> Hipoglicemia	
<input type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> Dispnéia <input type="checkbox"/> Crise Convulsiva	
<input type="checkbox"/> Desmaio <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Hemorragia Digestiva	
<input type="checkbox"/> Queda do Estado Geral <input type="checkbox"/> Outros: _____	
CLÍNICO PEDIÁTRICO	
<input type="checkbox"/> Dor <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> Dispnéia	
<input type="checkbox"/> Crise Convulsiva <input type="checkbox"/> Desmaio <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Vômito	
<input type="checkbox"/> Diarréia <input type="checkbox"/> Vômito e Diarréia <input type="checkbox"/> Outros: _____	
GINECO-OBSTÉTRICO	
<input type="checkbox"/> T. Parto <input type="checkbox"/> Contr ___/___ min	
<input type="checkbox"/> Bolsa Rota <input type="checkbox"/> Parto Domiciliar <input type="checkbox"/> Sangramento	
<input type="checkbox"/> Aborto <input type="checkbox"/> Dor Pélvica	
<input type="checkbox"/> Gesta Para Aborto _____	
TRAUMA - MECANISMO	
TIPO: <input type="checkbox"/> Agressão <input type="checkbox"/> Queda <input type="checkbox"/> Ac trânsito	
<input type="checkbox"/> Queimadura <input type="checkbox"/> Afogamento	
AGRESSÃO: <input type="checkbox"/> F Arma de Fogo <input type="checkbox"/> F Arma Branca	
<input type="checkbox"/> Corporal	
QUEDA: <input type="checkbox"/> Próp Altura <input type="checkbox"/> Altura <6 mt <input type="checkbox"/> Altura >6 mt	
AC TRÂNSITO: <input type="checkbox"/> Atropelamento <input type="checkbox"/> Colisão	
<input type="checkbox"/> Queda de Veículo em Movimento	
ATROPELAMENTO POR: <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Carro	
<input type="checkbox"/> Caminhão <input type="checkbox"/> Ônibus	
COLISÃO: <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Caminhão	
<input type="checkbox"/> Ônibus	
QUEDA DE VEÍC MOVIM: <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Carro	
<input type="checkbox"/> Caminhão <input type="checkbox"/> Ônibus	
QUEIMADURA - SUPERFÍCIE CORPÓREA: _____ %	
QUEIMADURA - PROFUN: <input type="checkbox"/> 1°Grau <input type="checkbox"/> 2°Grau <input type="checkbox"/> 3°Grau	
AFOGAMENTO: <input type="checkbox"/> Rio/Lagoa <input type="checkbox"/> Praia <input type="checkbox"/> Piscina	
TRAUMA - CONSEQUÊNCIAS	
FERIMENTO: <input type="checkbox"/> FAF <input type="checkbox"/> FAB <input type="checkbox"/> Escoriação <input type="checkbox"/> Corto contuso	
<input type="checkbox"/> Contusão <input type="checkbox"/> Perfurante <input type="checkbox"/> Amputação/Avulsão	
<input type="checkbox"/> Múltiplos <input type="checkbox"/> Outros _____	
LOCAL: <input type="checkbox"/> Crânio/Face <input type="checkbox"/> Cervical <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> Abdome	
<input type="checkbox"/> MSD <input type="checkbox"/> MSE <input type="checkbox"/> MID <input type="checkbox"/> MIE <input type="checkbox"/> Pelve <input type="checkbox"/> Genital	
<input type="checkbox"/> Períneo <input type="checkbox"/> Dorso <input type="checkbox"/> Múltiplos	
FRATURAS: <input type="checkbox"/> Exposta <input type="checkbox"/> Fechada	
LOCAL: <input type="checkbox"/> Crânio/Face <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> MSD <input type="checkbox"/> MSE <input type="checkbox"/> MID	
<input type="checkbox"/> MIE <input type="checkbox"/> Pelve <input type="checkbox"/> Múltiplos	
PSIQUIÁTRICO	
<input type="checkbox"/> Suicídio <input type="checkbox"/> Agitação <input type="checkbox"/> Auto-Agressão	
<input type="checkbox"/> Agressividade <input type="checkbox"/> Intoxicação	
PARÂMETROS VITAIS	
SINAIS VITAIS: PAS _____ PAD _____ FC _____ FR _____	
SAT. O2 _____ TAX _____ HGT _____ ECG _____	
HÁLITO ETÍLICO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Relatado	
VIA AÉREA PERMEÁVEL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
VIA AÉREA NÃO PERMEÁ: <input type="checkbox"/> Secreção <input type="checkbox"/> Corpo Estranho	
RESPIRAÇÃO: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterada <input type="checkbox"/> Ausente	
CIRCULAÇÃO - PULSO: <input type="checkbox"/> Carotídeo <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Ausente	
CIRCULAÇÃO - PELE: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Cianótica <input type="checkbox"/> Pálida	
CIRCULAÇÃO - HEMORRAGIA EXTERNA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
NÍVEL DE CONSCIÊNCIA: <input type="checkbox"/> Alerta <input type="checkbox"/> Responde Chamado	
<input type="checkbox"/> Responde à Dor <input type="checkbox"/> Não Responde	
PROCEDIMENTOS REALIZADOS NO APH	
REALIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
VIA AÉREA: <input type="checkbox"/> Oximetria <input type="checkbox"/> Manobras Externas Desobst	
<input type="checkbox"/> Oxigenoterapia <input type="checkbox"/> Nebulização <input type="checkbox"/> Cânula de Guedel	
<input type="checkbox"/> Intubação Traqueal <input type="checkbox"/> Cricotireoidectomia <input type="checkbox"/> Ausente	
RESPIRAÇÃO: <input type="checkbox"/> Mecânica <input type="checkbox"/> Toracocentese	
<input type="checkbox"/> Drenagem Torácica <input type="checkbox"/> Ausente	
CIRCULAÇÃO: <input type="checkbox"/> Cur Compressivo <input type="checkbox"/> Monitor Cardíaco	
<input type="checkbox"/> Eletrocardiogr <input type="checkbox"/> RCP <input type="checkbox"/> Desfibrilação <input type="checkbox"/> Ausente	
ACESSO VENOSO: <input type="checkbox"/> Periférico <input type="checkbox"/> Profundo <input type="checkbox"/> Intra-Ósseo	
<input type="checkbox"/> Flebotomia <input type="checkbox"/> Ausente	
IMOBILIZAÇÃO: <input type="checkbox"/> Colar Cerv <input type="checkbox"/> KED <input type="checkbox"/> Prancha Longa	
<input type="checkbox"/> Pelve <input type="checkbox"/> Membros <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Não Especificado	
MEDICAÇÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não NOME: _____	
SOLUÇÃO CRISTALÓIDE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
DESFECHO DA OCORRÊNCIA	
TRANSPORTE PARA SERVIÇO DE SAÚDE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
DESTINO DO PACIENTE: <input type="checkbox"/> Unidade Básica <input type="checkbox"/> PA	
<input type="checkbox"/> UPA 24h <input type="checkbox"/> HEUEM <input type="checkbox"/> HSL <input type="checkbox"/> HC <input type="checkbox"/> HDDS <input type="checkbox"/> HDJSN	
<input type="checkbox"/> HABF <input type="checkbox"/> HSCMV <input type="checkbox"/> HUCAM <input type="checkbox"/> HE <input type="checkbox"/> H Privado	
<input type="checkbox"/> IML <input type="checkbox"/> SVO <input type="checkbox"/> HINSG <input type="checkbox"/> HIMABA	
<input type="checkbox"/> Outro: _____	
LIBERADO NO LOCAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
ÓBITO NO LOCAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
RECUSA DE TRANSPORTE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

ANEXOS

ANEXO A - Boletim de Ocorrência do Atendimento Pré-Hospitalar do SAMU 192

The form is a structured document for recording pre-hospital emergency services. It includes the following sections:

- Header:** SAMU 192 logo, title, and a red stamp with the number 44926.
- Patient Information:** Fields for name, age, sex, and address.
- Medical History:** Sections for 'HISTÓRIA DE DOENÇAS' and 'HISTÓRIA DE LESÕES' with checkboxes for various conditions like hypertension, diabetes, and asthma.
- Emergency Details:** Fields for the date and time of the call, the location, and the nature of the emergency.
- Assessment and Treatment:** A large section for recording the patient's condition upon arrival and the medical interventions performed by the SAMU team.
- Disposition:** Fields for the patient's final destination (e.g., hospital, home) and the name of the attending physician.
- Signature and Date:** A section for the SAMU operator's signature and the date of the report.

ANEXO B - Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: ESTUDO DO SAMU 192 NA REGIÃO METROPOLITANA DO ESPÍRITO SANTO

Pesquisador: CAIO DUARTE NETO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58551716.3.0000.5065

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.748.503

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: ESTUDO DO SAMU 192 NA REGIÃO METROPOLITANA DO ESPÍRITO SANTO

Pesquisador Responsável: CAIO DUARTE NETO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58551716.3.0000.5065

Submetido em: 05/09/2016

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM

Situação da Versão do Projeto: Em relatoria

Localização atual da Versão do Projeto: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Propõe-se um estudo observacional retrospectivo realizado na

Central de Regulação do SAMU 192 ES, com análise transversal dos atendimentos de pacientes agudamente enfermos, na faixa etária de 5 a 90

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa

Bairro: Bairro Santa Luzia

CEP: 29.045-402

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3334-3586

Fax: (27)3334-3586

E-mail: comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 1.748.503

anos, de ambos os sexos, no período de janeiro de 2015 a dezembro do mesmo ano. Também, será realizada uma entrevista estruturada para a documentação da história do Serviço, após concordância e assinatura do termo de consentimento livre esclarecido, garantindo-se o anonimato dos funcionários do SAMU 192 ES. Serão incluídas as solicitações do tipo socorro, realizadas ao médico regulador, e as fichas de atendimentos dos pacientes preenchidas pelas equipes intervencionistas. Serão excluídas as solicitações do tipo trote e informação, as orientações realizadas pelos médicos reguladores aos solicitantes e os boletins de ocorrência do atendimento pré-hospitalar incompletos. A amostra compreenderá 2.500 solicitações registradas no Sistema de Regulação Médica do SAMU 192 ES, ESUSSAMU versão 1.4, e nos Boletins de Ocorrência do Atendimento Pré Hospitalar. Os dados coletados serão do tipo: gerais, tipo de ocorrência, parâmetros vitais dos pacientes, gravidade das lesões agudas, procedimentos realizados no pré-hospitalar e desfecho da ocorrência; sendo registrados em uma planilha no programa Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 23.0.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar os atendimentos realizados pelo SAMU 192 da Região Metropolitana do Espírito Santo (RM-ES), no ano de 2015.

Objetivo Secundário:

a) Analisar a Política Nacional de Atenção às Urgências com enfoque na Rede de Atenção à Urgência e Emergência; b) Definir o perfil da população quanto as condições sociais, demográficas e clínicas, considerando os ciclos de vida, acometida por urgências e emergências atendida pelo SAMU 192 da RM-ES 2015; c) Caracterizar os tipos de ocorrência atendidos pelo SAMU 192 da RM-ES 2015; d) Analisar os parâmetros vitais, as vias aéreas, a respiração, a circulação e o nível de consciência dos pacientes durante a avaliação primária; e) Estratificar a gravidade das lesões agudas por meio de escores, dos pacientes atendidos pelo SAMU 192 da RM-ES 2015; f) Descrever os principais procedimentos realizados no pré-hospitalar, nas vítimas atendidas pelo SAMU 192 da RM-ES 2015; g) Analisar o desfecho dos atendimentos

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luzia **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 1.748.503

realizados pelo SAMU 192 da RM-ES 2015;h)Descrever
o mapa de risco da RM-ES, segundo o observatório

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Risco mínimo inerente ao procedimento realizado e referente a quebra de sigilo e violação de autonomia, tendo em vista a análise de prontuário.

Observação descrita no ANEXO D - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE.

Benefícios:

Com o desenvolvimento da pesquisa pretendemos capacitar estudantes no entendimento da Rede de Urgência e Emergência, assim como estimular

a iniciação científica dos alunos de graduação e pós-graduação das faculdades de medicina e enfermagem.

Esperamos formar mestres em políticas

públicas assim como profissionais qualificados no atendimento as urgências e emergências, aptos a trabalhar nos serviços públicos do

Estado.Esperamos estimar, com os resultados obtidos a partir dos atendimentos de urgência e emergência do SAMU 192, a real situação da Rede

de Urgência e Emergência, propondo mudanças capazes de facilitar o acesso aos serviços de saúde, de promover a prevenção das enfermidades

agudas, de diminuir as sequelas e os elevados índices de mortalidade e óbitos evitáveis dos pacientes agudamente enfermos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa de relevância sobre o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192),com estudo observacional retrospectivo realizado na Central de Regulação do SAMU 192 ES, com análise transversal dos atendimentos de pacientes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE adequado/ Solicitou dispensa de um dos termos da pesquisa dos prontuários.

Carta de Anu~encia

Recomendações:

sem recomendações

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa

Bairro: Bairro Santa Luzia

CEP: 29.045-402

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3334-3586

Fax: (27)3334-3586

E-mail: comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 1.748.503

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As orientações foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado por decisão do CEP. Conforme a norma operacional 001/2013:

- riscos ao participante da pesquisa deverão ser comunicados ao CEP por meio de notificação via Plataforma Brasil;
- ao final de cada semestre e ao término do projeto deverá ser enviado relatório ao CEP por meio de notificação via Plataforma Brasil;
- mudanças metodológicas durante o desenvolvimento do projeto deverão ser comunicadas ao CEP por meio de emenda via Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_733508.pdf	05/09/2016 15:35:43		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA.pdf	10/08/2016 07:27:34	CAIO DUARTE NETO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_ESCLARECIDO.docx	09/08/2016 19:04:28	CAIO DUARTE NETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_ANUENCIA.pdf	09/08/2016 15:25:05	CAIO DUARTE NETO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	08/08/2016 14:02:55	CAIO DUARTE NETO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa

Bairro: Bairro Santa Luzia

CEP: 29.045-402

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3334-3586

Fax: (27)3334-3586

E-mail: comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 1.748.503

VITORIA, 27 de Setembro de 2016

Assinado por:
PATRICIA CASAGRANDE DIAS DE ALMEIDA
(Coordenador)

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luzia **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ANEXO C - Emenda ao Projeto de Pesquisa Original, Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: ESTUDO DO SAMU 192 NA REGIÃO METROPOLITANA DO ESPÍRITO SANTO

Pesquisador: CAIO DUARTE NETO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 58551716.3.0000.5065

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.851.043

Apresentação do Projeto:

O presente trabalho apresenta uma proposta de emenda de um estudo observacional retrospectivo, na Central de Regulação do SAMU 192, da Região Metropolitana - Espírito Santo, com análise transversal dos atendimentos. Justificam os pesquisadores que a atual pesquisa aprovada no CEP tem como um dos seus objetivos específicos " h) Descrever o mapa de risco da RM-ES, segundo ... " e a presente emenda tem como objetivo informar que este mapa de risco será realizado com a elaboração de um conjunto de mapas obtidos conforme descrito a seguir: As informações coletadas, conforme especificado no projeto já aprovado pelo CEP, serão organizadas em tabelas digitais (banco de dados) e posteriormente serão indexadas aos mapas digitais dos municípios e bairros, adquiridos da página da internet do Instituto Jones dos Santos Neves (JSN, 2017). A indexação entre as tabelas e os mapas será realizada por meio da definição de geocódigo para cada bairro, tanto no banco de dados, como nos mapas digitais. O software a ser utilizado para este fim será o QGIS, trata-se de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) de código aberto e gratuito (QGIS, 2017). Por fim, os mapas serão produzidos a partir da ferramenta de análise espacial específica para a produção de mapas temáticos, onde o número de classes será definido em função da melhor legibilidade dos mapas

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa

Bairro: Bairro Santa Luiza **CEP:** 29.045-402

UF: ES **Município:** VITORIA

Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 2.851.043

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A presente pesquisa relevante, os resultados desse estudo podem contribuir para o fortalecimento de políticas públicas na área, bem como a criação de estratégias e projetos educacionais relacionados à urgências e emergências médicas. Diante do exposto, a partir dos princípios norteadores da Rede de Atenção à Urgência e Emergência, que preconizam a prevenção de agravos, a humanização na atenção, a qualificação do atendimento, nos propomos a estudar o SAMU 192, na Região Metropolitana do Espírito Santo, no ano de 2015. Almejamos, portanto, contribuir para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE- propõe dispensa do TCLE para os dados de fontes secundária visto difícil acesso aos participantes.

TCLE- entrevista profissionais- adequado.

Carta de anuência - adequado

Folha de rosto- adequado

Cronograma- adequado

Projetos apresentados- adequados

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem considerações

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado por decisão do CEP. Conforme a norma operacional 001/2013:

- riscos ao participante da pesquisa deverão ser comunicados ao CEP por meio de notificação via Plataforma Brasil;
- ao final de cada semestre e ao término do projeto deverá ser enviado relatório ao CEP por meio de notificação via Plataforma Brasil;
- mudanças metodológicas durante o desenvolvimento do projeto deverão ser comunicadas ao CEP por meio de emenda via Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa

Bairro: Bairro Santa Luiza

CEP: 29.045-402

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3334-3586

Fax: (27)3334-3586

E-mail: comite.etica@emescam.br