



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA (IPTSP)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL  
E SAÚDE PÚBLICA**

**ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO**

---

---

**Fatores associados a lesões por acidentes de trânsito em  
jovens condutores em capitais selecionadas do Brasil**

---

---

**Goiânia  
2023**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR  
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA  
UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

**1. Identificação do material bibliográfico**

Dissertação       Tese

**2. Nome completo do autor**

**ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO**

**3. Título do trabalho**

**Fatores Associados a Lesões por Acidentes de Trânsito em Jovens Condutores em Capitais Seleccionadas do Brasil**

**4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)**

Concorda com a liberação total do documento  SIM       NÃO<sup>1</sup>

**[1]** Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
- b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Otaliba Libânio De Moraes Neto, Professor do Magistério Superior**, em 17/05/2022, às 11:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO, Discente**, em 17/05/2022, às 15:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2777193** e o código CRC **5C832045**.

---

**ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO**

---

---

**Fatores associados a lesões por acidentes de trânsito em jovens condutores em capitais selecionadas do Brasil**

---

---

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Mestre em Medicina Tropical e Saúde Pública, na área de concentração em Ciências básicas e aplicadas em doenças infectoparasitárias e saúde pública: Epidemiologia.

Orientador: Otaliba Libânio de Morais Neto

**Goiânia  
2023**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Yamamoto, Rogers Kazuo Rodrigues

Fatores Associados a Lesões por Acidentes de Trânsito em Jovens Condutores em Capitais Seleccionadas do Brasil [manuscrito] / Rogers Kazuo Rodrigues Yamamoto. - 2023. f.

Orientador: Prof. Dr. Otaliba Libânio de Moraes Neto; co-orientador Dr. Rafael Alves Guimarães; co-orientador Dr. Polyana Maria Pimenta Mandacaru.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Programa de Pós Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública, Goiânia, 2023.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, mapas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Jovem Condutor . 2. Acidente de Trânsito. 3. Fatores de Risco. 4. Epidemiologia. 5. Saúde Pública. I. Neto, Otaliba Libânio de Moraes, orient. II. Título.

CDU 614

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

**BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Aluno (a): Rogers Kazuo Rodrigues Yamamoto**

**Orientador (a): Otaliba Libânio de Morais Neto**

**Membros:**

**1. Prof. Dr. Otaliba Libânio de Morais Neto**

**2. Prof. Dr. Dr. Rafael Alves Guimarães**

**3. Prof(a). Dr(a). Polyana Maria Pimenta Mandacarú**

**Data: 21/03/2022**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

**ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO** – Aos vinte e um dias do mês de março do ano de 2022 (21/03/2022), às 08h00min, reuniram-se os componentes da Banca Examinadora: Profs. Drs. **OTALIBA LIBÂNIO DE MORAIS NETO** (IPTSP/UFG), **RAFAEL ALVES GUIMARÃES** (FEN/UFG) e **POLYANA MARIA PIMENTA MANDACARÚ** (SESGO/UFG), para, sob a presidência do primeiro, e em sessão pública realizada por WEBCONFERÊNCIA, procederem à avaliação da defesa de dissertação intitulada: “**Fatores Associados a Lesões por Acidentes de Trânsito em Jovens Condutores em Capitais Seleccionadas do Brasil**”, em nível de **MESTRADO**, área de concentração em **CIÊNCIAS BÁSICAS E APLICADAS EM DOENÇAS INFECTOPARASITÁRIAS E SAÚDE PÚBLICA: EPIDEMIOLOGIA**, de autoria de **ROGERS KAZUO RODRIGUES YAMAMOTO**, discente do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA, da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo Orientador, Prof. Dr. OTALIBA LIBÂNIO DE MORAIS NETO, que fez a apresentação formal dos membros da Banca e orientou o Candidato sobre como utilizar o tempo durante a apresentação de seu trabalho. A palavra a seguir, foi concedida ao autor da dissertação que, em 30 minutos procedeu à apresentação de seu trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da Banca arguiu o Candidato, tendo-se adotado o sistema de diálogo sequencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. Tendo-se em vista o que consta na Resolução nº. 1481/2017 do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC), que regulamenta o Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública a Banca, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando o candidato **Aprovado** ou **Reprovado**:

**Banca Examinadora**

**Aprovado / Reprovado**

Prof. Dr. **Otaliba Libânio de Moraes Neto**

**Aprovado**

Prof. Dr. **Rafael Alves Guimarães**

\_\_\_\_\_

Profª. Dra. **Polyana Maria Pimenta Mandacarú**

\_\_\_\_\_

Em face do resultado obtido, a Banca Examinadora considerou o candidato **Habilitado**, (**Habilitado** ou **não Habilitado**), cumprindo todos os requisitos para fins de obtenção do título de **MESTRE EM MEDICINA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA**, na área de concentração em **CIÊNCIAS BÁSICAS E APLICADAS EM DOENÇAS INFECTOPARASITÁRIAS E SAÚDE PÚBLICA: EPIDEMIOLOGIA**, pela Universidade Federal de Goiás. Cumpridas as formalidades de pauta, às 16 h e 32 min, a presidência da mesa encerrou esta sessão de defesa de dissertação e para constar eu, HELOÍSA DE SOUSA VIEIRA, secretária do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública

lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada, será assinada pelos membros da Banca Examinadora.

#### TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

sem alterações



Documento assinado eletronicamente por **Otaliba Libânio De Morais Neto, Professor do Magistério Superior**, em 21/03/2022, às 17:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Alves Guimaraes, Professor do Magistério Superior**, em 21/03/2022, às 18:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Polyana Maria Pimenta Mandacaru, Usuário Externo**, em 22/03/2022, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2765151** e o código CRC **4E1AD4D9**.

---

Referência: Processo nº 23070.012901/2022-30

SEI nº 2765151

*“O homem não é nada além daquilo que a educação faz dele. É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade”*

*Immanuel Kant*

## **AGRADECIMENTOS**

---

---

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo incentivo e suporte à condução de todo o processo de pesquisa e produção de conhecimento.

Ao Ministério da Saúde e à Secretaria de Vigilância em Saúde, pelo apoio a realização desse trabalho, especialmente durante as etapas de coletas dos dados nas capitais de estudo.

Em especial, ao meu orientador, professor Dr. Otaliba Libânio de Moraes Neto, que sempre, de forma generosa e paciente, proporcionou o acesso e a oportunidade de prosseguir no caminho da aprendizagem, instrução e construção do conhecimento, por depositar a sua confiança em minha capacidade e por nunca desistir de me ajudar a superar os desafios presentes na jornada.

À Me. Gabriela Moreira Policena, por instruir e permitir não somente a oportunidade de empregar o conhecimento adquirido, mas também de lapidar as habilidades analíticas tão essenciais à prática da epidemiologia.

Ao Dr. Rafael Alves Guimarães, que se dispôs a compartilhar o seu rico conhecimento, habilidade e tempo, para que esse projeto pudesse ser executado e concluído.

À Me. Gabriela Silvério Bazílio, que desde o início, me concedeu a oportunidade de participar do seu trabalho e conhecer melhor o campo vasto da epidemiologia.

À Dra. Polyana Maria Pimenta Mandacarú, pela atenção, apoio nas revisões, e constante preocupação, por compartilhar seu conhecimento sobre sistemas de informação de saúde, e auxiliar nas revisões dos textos.

À Me. Erika carvalho Aquino, por gentilmente disponibilizar dados importantes para o levantamento e análise da série histórica de mortalidade de jovens em nível nacional.

Ao Ministério da Infraestrutura, em especial ao Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) pela disponibilização dos bancos de dados solicitados e que foram extremamente necessários para os levantamentos das informações e análise dos indicadores.

À toda equipe do Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública (IPTSP), pelo cuidado pedagógico e todo suporte assistencial prestado a nós, discentes do programa.

À toda a Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, que oportunamente proporcionou, não só o espaço de aprendizagem e reflexão prática das experiências em saúde pública, como também o estímulo à discussão e debate, bem como a importância da análise e processamento de dados como forma de subsidiar com informações qualificadas a tomada de decisões estratégicas na busca das soluções dos problemas de saúde pública que afetam toda a sociedade.

À minha família, em especial aos meus pais, que mesmo sempre diante de incontáveis desafios e obstáculos, me estimularam a prosseguir no caminho da ciência e do conhecimento, e que mesmo distante, sempre estiveram presentes em minha vida.

## SUMÁRIO

---

---

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>10</b>
<b>QUADROS, TABELAS, FIGURAS E ANEXOS .....</b>	<b>13</b>
<b>SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>18</b>
<b>1. INTRODUÇÃO / REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>20</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>38</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>39</b>
<b>4. MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
TIPO DE ESTUDO .....	40
POPULAÇÃO DE ESTUDO .....	40
PERÍODO DO ESTUDO .....	40
DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS .....	41
VARIÁVEL DEPENDENTE .....	41
PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	42
ANÁLISE DOS DADOS.....	44
ASPECTOS ÉTICOS .....	45
RESULTADOS .....	46
<b>ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS .....</b>	<b>52</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>7. CONCLUSÕES .....</b>	<b>62</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXOS – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA, TCLE E DEMAIS TABELAS .....</b>	<b>73</b>

## QUADROS, TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

---

---

FIGURA 1. TAXA DE MORTALIDADE POR 100.000 DE JOVENS DE 15 A 29 ANOS DE IDADE CAUSADAS POR ACIDENTE DE TRÂNSITO OBTIDOS PELO AUTOR COM BASE NOS DADOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE (SIM), BRASIL, SÉRIE HISTÓRICA 2015 A 2019 .....	24
FIGURA 2. TAXA DE MORTALIDADE POR 100.000 DE JOVENS DE 15 A 29 ANOS DE IDADE CAUSADAS POR ACIDENTE DE TRÂNSITO OBTIDOS PELO AUTOR COM BASE NOS DADOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE (SIM), BRASIL, SÉRIE HISTÓRICA 2015 A 2019 .....	25
FIGURA 3. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA TAXA DE MORTALIDADE POR 100.000 DE JOVENS DE 15 A 29 ANOS DE IDADE CAUSADAS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO, OBTIDOS PELO AUTOR COM BASE NOS DADOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE (SIM), BRASIL, 2019 .....	26
FIGURA 4. DETERMINANTES SOCIAIS: MODELO DE DIDERICHSEN E HALLQVIST.....	28
FIGURA 5. MATRIZ DE HADDON .....	30
FIGURA 6. NÚMERO DE PAÍSES CUJAS ALTERAÇÕES DO NÚMERO DE ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO FORAM OBSERVADAS DESDE 2013. ....	32
FIGURA 7. LINHA DO TEMPO DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS PÚBLICAS IMPLEMENTADAS PARA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA NO TRÂNSITO. ....	34
FIGURA 8. PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS: VISÃO ESQUEMÁTICA DA METODOLOGIA EMPREGADA NOS PONTOS DE AGLOMERAÇÃO (P.A) E PONTOS DE FISCALIZAÇÃO DE SOBRIEDADE (BLITZ). FONTE: AUTOR. ....	43
FIGURA 9. PROCEDIMENTO PADRONIZADO DE ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS: VISÃO ESQUEMÁTICA DA METODOLOGIA EMPREGADA NOS PONTOS DE AGLOMERAÇÃO (P.A) E PONTOS DE FISCALIZAÇÃO DE SOBRIEDADE (BLITZ). FONTE: AUTOR. ....	44

## SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

---

OMS	Organização Mundial de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MS	Ministério da Saúde
MeSH	Medical Subject Headings
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
ATT	Acidente de Transporte Terrestre
VT	Violência no Trânsito
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
APVP	Anos Potenciais de Vida Perdidos
SUS	Sistema Único de Saúde
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ASIRT	Association for Safe International Road Travel
GRSP	Global Road Safety Partnership
JHU	Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health
GRSF	World Bank Global Road Safety Facility
PIB	Produto Interno Bruto
PVT	Programa Vida no Trânsito
FR – EA	Fatores de Risco para o envolvimento em Acidentes

FR – CLR	Condutas de Risco relacionadas com o envolvimento em Acidente
FR – PI	Fatores que influenciam na Gravidade das lesões relacionados à proteção inadequada
UCP - AGF	Fatores que influenciam na Gravidade das lesões relacionados à proteção inadequada
GV	Grupo de Vítima
EPI	Equipamento de Proteção Individual
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
CNS	Conselho Nacional de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
IC	Intervalo de Confiança
FGV	Fundação Getúlio Vargas
CID 10	Código Internacional de Doenças
SENATRAN	Secretaria Nacional de Trânsito
AT	Acidente de Trânsito
IPEA	Instituto de Pesquisa Estatística Aplicada
LAT	Lesões por Acidentes de Trânsito
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
RP	Razão de Prevalência
RPaj	Razão de Prevalência Ajustada
RI	Razão de Incidência
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

## RESUMO

### FATORES ASSOCIADOS A LESÕES POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM JOVENS CONDUTORES DE CAPITAIS SELECIONADAS DO BRASIL

**Introdução:** Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os acidentes de trânsito estão entre as principais causas de morte e incapacitação precoce no mundo. Em alguns países são a primeira causa de morte de indivíduos jovens adultos, e apresentam alto custo com hospitalizações e perdas produtivas, como é caso do Brasil. No entanto, apesar disso, a existência de poucos estudos analíticos e desagregados por faixa etária padronizada voltados para a estimativa de lesões causadas por AT, especialmente em jovens condutores, justificam a importância desse estudo.

**Objetivos:** Estimar as prevalências das Lesões por Acidentes de Trânsito (LAT) e dos indicadores de segurança no trânsito em jovens condutores bem como avaliar os fatores associados aos acidentes de trânsito nesse grupo etário residentes em 14 capitais brasileiras (Belo Horizonte, Boa Vista, Campo Grande, Cuiabá, Curitiba, Florianópolis, Goiânia, Macapá, Palmas, Salvador, São Luís, São Paulo, Teresina e Vitória).

**Metodologia:** A coleta de dados foi realizada por meio de questionário padronizado aplicado na forma de entrevista presencial em dois locais: nos pontos de aglomerações (PA) de pessoas nas cidades pesquisadas e em pontos de fiscalização de sobriedade ou Blitz de trânsito (PF), no período de março a dezembro de 2019. Foram abordados um total de 1.880 jovens condutores residentes nas capitais incluídas no estudo nos pontos de aglomeração e 2.074 condutores jovens nas blitzes. Para a ponderação dos dados utilizou-se o método Rake. A análise estatística consistiu em análise bivariada para seleção de variáveis potencialmente associadas e a regressão logística multivariável para ajuste do modelo e definição dos principais fatores associados às lesões em jovens condutores, permanecendo nesse modelo apenas variáveis cuja Razão de Prevalência (RP) continuasse significativo ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) após ajuste dos fatores de confusão, para ambos os pontos de coleta de dados (de aglomeração e blitzes).

**Resultados:** Nos pontos de aglomeração, cerca de 25,07% dos condutores declararam não possuir carteira de habilitação (CNH); 11,94% reportaram histórico de envolvimento em acidentes nos últimos 12 meses e 13,42 % relataram ter consumido drogas ilícitas nos últimos 30 dias. Em relação aos indivíduos abordados no contexto de fiscalização policial, foram observados menor proporção de condutores que declararam não possuir carteira nacional de habilitação (CNH) 3,91%; reportaram histórico de envolvimento em acidentes nos últimos 12 meses (7,81%) e consumo de drogas ilícitas nos últimos 30 dias (3,97%) bem como maior adesão ao uso de equipamentos de proteção individual (cinto de segurança e capacetes). Na avaliação dos fatores associados à prevalência de acidentes com lesões, o modelo de regressão logística mostrou associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) para as seguintes variáveis: nível médio incompleto de instrução (RPaj 1,48 ; IC95% 1,02 – 2,17 para motociclistas; e RPaj 2,18 ; IC95% 1,08– 4,40 para demais condutores), condução de motocicleta (RPaj 2,68 ; IC95% 1,9 – 3,74 (PA) e RPaj 6,12; IC95% 2,47 – 15,21 (PF), direção após uso de substâncias psicotrópicas (RPaj 1,69 ; IC95% 1,218 – 2,342 para Bebidas e RPaj 1,65; IC95% 1,08 – 2,53 para Drogas); e direção em velocidade acima do limite estabelecido em vias regulamentadas de 50 km/h (RPaj 1,95 ; IC95% 1,15 – 3,32).

**Conclusão:** Os resultados obtidos permitiram estimar a prevalência dos principais indicadores de segurança no trânsito e os principais fatores associados em jovens condutores. A fiscalização exercida pelos órgãos de trânsito possui potencial de contribuir com a diminuição da prevalência do relato de condutas de risco associados às lesões por acidente no trânsito em condutores jovens e induz a utilização de equipamentos de proteção individual por parte destes. As capitais da região Norte, Nordeste e Centro Oeste, apresentaram maiores prevalências do histórico de acidentes com lesões entre jovens condutores entrevistados. Por fim destaca-se a necessidade de implementar as políticas públicas e intervenções focadas nos fatores associados identificados no estudo com ênfase nos condutores de motocicleta.

**Palavras-chave:** (Jovem Conductor - Acidente de Trânsito - Fatores de Risco - Epidemiologia - Saúde Pública)

## ABSTRACT

---

### **Factors Associated with Injuries due to Traffic Accidents in Young Drivers in Selected Capitals of Brazil**

**Introduction:** According to the World Health Organization (WHO), traffic accidents are among the leading causes of death and early disability in the world. In some countries they are the leading cause of death of young adult individuals, and in most of these countries, they have a high cost of hospitalizations and productive losses, as is the case in Brazil. Nevertheless, the existence of few analytical studies and disaggregated by standardized age group aimed at estimating injuries caused by TA, especially in young drivers, justify the importance of this study.

**Objectives:** estimate the prevalence of Traffic Accidents Injury (TAI) and traffic safety indicators among young drivers as well as to evaluate the factors associated with traffic accidents in this age group living in 14 Brazilian capitals (Belo Horizonte, Boa Vista, Campo Grande, Cuiabá, Curitiba, Florianópolis, Goiânia, Macapá, Palmas, Salvador, São Luís, São Paulo, Teresina and Vitória).

**Methodology:** Data collection was performed through a standardized questionnaire applied in the form of face-to-face interviews in two places: at the points of agglomerations (AP) of people in the cities surveyed and in points of surveillance of sobriety or Traffic Blitz (SP), from March to December 2019. A total of 1,880 young drivers living in the capitals included in the study at the agglomeration points and 2,074 young drivers in the blitzes were approached. The Rake method was used to weight the data. The statistical analysis consisted of bivariate analysis for the selection of potentially associated variables and multivariate logistic regression to adjust the model and define the main factors associated with injuries in young drivers, remaining in this model only variables whose Prevalence Ratio (PR) remained significant ( $p$ -value  $< 0.05$ ) after adjustment of confounding factors for both data collection points (agglomeration and blitzes).

**Results:** At the agglomeration points, about 25.07% of the drivers declared that they did not have a driver's license (CNH); 11.94% reported a history of involvement in accidents in the last 12 months and 13.42% reported having taken illicit drugs in the last 30 days. In relation to the individuals approached in the context of police surveillance, a lower proportion of drivers who declared not a national driver's license (CNH) was observed 3.91%; reported a history of involvement in accidents in the last 12 months (7.81%) and illicit drug use in the last 30 days (3.97%) as well as greater support for the use of personal protective equipment (seat belts and helmets). In the evaluation of factors associated with the prevalence of accidents with injuries, the logistic regression model showed a statistically significant association ( $p < 0.05$ ) for the following variables: incomplete mean level of education (PRadj 1.48 ; IC95% 1.02 - 2.17 for motorcyclists; and PRadj 2.18 ; IC95% 1.08- 4.40 for other drivers), motorcycle driving (PRadj 2.68 ; CI95% 1.9 - 3.74 (AP) and PRadj 6.12; CI95% 2.47 - 15.21 (SP), direction after use of psychotropic substances (PRadj 1.69 ; IC95% 1.218 - 2.342 for Beverages and PRadj 1.65; CI95% 1.08 - 2.53 for Drugs); and driving at speed above the limit established on regulated roads of 50 km/h (PRadj 1.95; IC95% 1.15 - 3.32).

**Conclusion:** results obtained allowed estimating the prevalence of the main traffic safety indicators and the main associated factors in young drivers. The supervision exercised by traffic agencies has the

potential to contribute to the decrease in the prevalence of the reporting of risk conduct associated with traffic accident injuries in young drivers and induces the use of personal protective equipment by them. The capitals of the North, Northeast and Midwest region presented higher prevalence of the history of accidents with injuries among young drivers interviewed. Finally, the need to implement public policies and interventions focused on the associated factors identified in the study with emphasis on motorcycle drivers is highlighted.

**Keywords:** (Young Driver – Traffic Injury – Risk factors – Epidemiology – Public Health)

## 1. INTRODUÇÃO / REVISÃO DA LITERATURA

---

O Acidentes de Trânsito (AT) podem ser definidos, como evento traumático e evitável que causa lesão física e emocional ocorrido em via públicas decorrente da movimentação e fluxo de pessoas e veículos que resulta em dano humano e material (BRASIL, 2017; IPEA, 2003; LAURENTI, 1997; SILVA, J. B. da, Jr; MALTA, 2013).

Os AT são especificados na Classificação Estatística Internacional de Doenças pelos códigos V01 à V89 do capítulo XX da CID-10. Abarca as ocorrências que envolvem colisões entre veículos, choques com objetos fixos, capotamentos, atropelamentos e queda de pedestres e ciclistas (BRASIL, 2017; IPEA, 2003; LAURENTI, 1997; OPAS; OMS, 1980).

Nos países de baixa e média renda, os AT são um importante causa de morbidade e mortalidade na população. A OMS estima que diariamente ocorrem cerca de 3.700 mortes causadas pelos AT. Esse agravo é a principal causa de morte nos indivíduos de 5 a 29 anos de idade (AMERATUNGA; HIJAR; NORTON, 2006; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A taxa de mortalidade por AT em países de baixa renda, variaram de 26,1 a 26,6 óbitos por 100.000, durante os anos de 2013 a 2016, enquanto que nos países de média renda, para o mesmo período, foram registradas taxas variando de 18 à 19 óbitos por 100.000 e abaixo de 18 mortes por 100.000 nos países de alta renda (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Esses dados sugerem uma possível relação existente entre a mortalidade por AT e os aspectos socioeconômicos dos países avaliados.

As estimativas da taxa de mortalidade mundial por AT segundo tipos de usuários do trânsito nas diferentes regiões do planeta, revelam também uma maior concentração do problema entre pedestres e motociclistas (AMERATUNGA; HIJAR; NORTON, 2006; NACI; CHISHOLM; BAKER, 2009; NANTULYA; REICH, 2003; WORLD BANK, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Nesse contexto, mais da metade dos óbitos (54%) causados por AT no mundo, ocorre predominantemente entre motociclistas, ciclistas e pedestres. Só nos países africanos, cerca de 80% de todos os óbitos por AT, envolve pedestres condutores e ocupantes de veículos, enquanto que nos países de outros continentes, observa-se uma

proporção menor da participação dos pedestres nas estatísticas de mortalidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

No Brasil, a ocorrência de Lesões por Acidentes de Trânsito (LAT) são mais frequentes nos motociclistas, que em geral apresentam um risco duas vezes maior que os demais usuários do trânsito (RIOS et al., 2019).

Os dados indicam ainda que, tanto as estatísticas de relatórios oficiais quanto de estudos científicos conduzidos em diversas partes no mundo, relatam importantes diferenças do risco de LAT entre condutores mais jovens e idosos (CURRY et al., 2015; LYON et al., 2020; NG; CHAN, 2008; OECD, 2006).

Para os jovens, a literatura aponta a presença sinérgica de importantes fatores sócio culturais que convergem para o aumento do risco associado a ocorrência dos acidentes, como maior predisposição à adoção dos comportamentos de risco como direção após uso abusivo de bebidas alcóolicas, drogas ilícitas e velocidade acima do limite estabelecido nas vias, além de outros fatores que potencializam a ocorrência de fatalidades no trânsito (LA SEGURIDAD VIAL, 2007; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020; ROLISON; MOUTARI, 2020).

Já para os condutores com idades mais avançadas, a redução da capacidade cognitiva associada à diminuição da atenção e dos reflexos periféricos, decorrentes de processos neurodegenerativos, predispõem a um aumento do risco de lesão e óbito por AT nesses grupos populacionais (LANGFORD et al., 2008; ROIZBLATT et al., 2015; SIMONS-MORTON et al., 2020).

Nesse cenário, observa-se também nos países de renda alta, maior predomínio da mortalidade por AT entre jovens, enquanto nos países de baixa renda, a maior concentração absoluta do número de óbitos. A situação atual de alta magnitude das lesões e mortes causadas por AT no Brasil configuram não somente como um problema de trânsito, mas também de saúde pública, com impactos demográficos, elevadas taxas de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e menor aumento na expectativa de vida ao nascer. Além do custo decorrente das perdas materiais e absenteísmo do trabalho. Os Anos Potenciais de Vida Perdidos decorrente dos AT são elevados, com taxas próximas de 21 óbitos por 100.000 habitantes, com riscos mais elevados nos jovens do sexo masculino (34,9 óbitos por 100.000) (AMERATUNGA; HIJAR; NORTON, 2006; HE et al., 2021; LIN, 2016; VIEIRA, T. D. O.; VIEIRA; ZIMMERMAN, 1970).

As contribuições das reflexões promovidas no campo da psicologia social a respeito das investigações dos fatores humanos associados aos acidentes, mais

especificamente das infrações de trânsito, enfatizam a distinção prática de conceitos como erro e violação. Segundo esses estudiosos, as violações estão intimamente condicionados pelos fatores sociais e motivacionais, enquanto que os erros se caracterizam por problemas de processamento de informações pelos indivíduos (ROCHA, 2005).

Nesse sentido, ao observar que a frequência das violações tende a diminuir com o avanço da idade, deduz-se que as infrações cometidas por jovens condutores podem estar mais relacionadas com violações do que com os erros. Ao contrário, as estatísticas mundiais mostram que os erros podem ser mais comuns entre os grupos etários mais idosos (ROCHA, 2005).

Além das diferenças no grau de infrações cometidas por condutores de diferentes grupos etários, um estudo de base populacional observou maior chance de AT entre condutores de 15 a 29 anos (3,15; IC95%: 1,24 – 8,02). Outras pesquisas conduzidas nos Estados Unidos, apontaram que a ocorrência de acidentes fatais com veículos motorizados envolvendo jovens de 16 a 17 anos é cerca de duas vezes maior que a de jovens com idades de 18 a 19 anos e 4,5 vezes maior quando comparados com os adultos (BANZ; FELL; VACA, 2019; TEFFT, 2017).

Os acidentes envolvendo condutores jovens de 16 a 19 anos é quase duas vezes maior que a taxa de condutores com idades entre 35 a 54 anos de idade (81,6 e 37,3 acidentes por milhão de milhas de veículo conduzido, respectivamente). Dessa forma há evidências para considerar que o jovem condutor deve ser priorizado nas intervenções direcionadas para segurança no trânsito, mesmo em países de renda alta como os Estados Unidos (BANZ; FELL; VACA, 2019; SEACRIST et al., 2018).

Diversos estudos internacionais mostram que as lesões e mortes causadas pelos AT são um dos principais problemas de saúde que acometem a população jovem de 15 a 29 anos, sendo a principal causa de óbitos para essa faixa etária no mundo e no Brasil (CARMO VILELA et al., 2021; FERRAZ SILVA et al., 2018; GUIMARÃES, K. C.; MENDES; SANTOS, 2021; LADEIRA et al., 2017; MIRANDA et al., 2021; SAAB, 2021).

Segundo um relatório sobre infrações de trânsito mais cometidas no Brasil pelos condutores em 2021, o uso de velocidade superior à máxima estabelecida pela legislação (art. 218, I e II do CTB; com 1.182.603 infrações ativas); avanço de sinal vermelho ou parada obrigatória (art. 208 do CTB; com 124.489 infrações ativas) e uso irregular do cinto de segurança (art. 167 do CTB; com 102.295 infrações ativas)

estavam respectivamente, entre as cinco principais violações de trânsito praticados pelos condutores brasileiros (SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO, 2021).

Não obstante à essas desigualdades, tem-se observado também um crescente aumento nas taxas de mortalidade e morbidade entre jovens, motociclistas, pedestres e ciclistas; corroborando com entendimento de que esses usuários devem ser considerados como importantes grupos prioritários para intervenções pelas autoridades públicas (CARMO VILELA et al., 2021; DE CARVALHO, C. H. R., 2020; GUIMARÃES, K. C.; MENDES; SANTOS, 2021; SAAB, 2021; SIMONS-MORTON et al., 2020; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO), 2013).

As estimativas nacionais do impacto econômico dos acidentes na população, mostraram que a magnitude da mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil foi igual a 20 a 30 mil óbitos com um custo anual de cerca de R\$ 5,3 bilhões ou 0,4% do PIB do país. Esses valores, foram relacionadas em sua maioria com a perda de produção associada à morte das vítimas, incapacitações, além de custos de assistência médica e reparações de danos materiais (IPEA, 2003).

Análise das internações hospitalares financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), mostrou que em 23,5% das internações as vítimas de acidentes de trânsito apresentavam possíveis sequelas, sendo que um grande percentual dessas vítimas era jovem (20 – 29 anos) do sexo masculino (IPEA, 2003; LADEIRA et al., 2017).

Os impactos sociais e econômicos causados pelos AT, analisados em 2016 pelo Instituto de Pesquisas e Estatísticas Aplicadas (IPEA), indicaram que cerca de 43 mil pessoas tiveram suas vidas ceifadas pelos acidentes no país naquele mesmo ano, bem como foi responsável por cerca de 170 mil internações financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O que reafirma o impacto social e econômico causado pela alta carga dos Acidentes de trânsito na população brasileira (DE CARVALHO, C. H. R., 2020; IPEA, 2003). Esse impacto do AT na população brasileira tem como um dos determinantes o rápido aumento da frota de veículos motorizados no Brasil nas últimas duas décadas (LADEIRA et al., 2017; MALTA; MASCARENHAS; et al., 2015).

As estimativas mais recentes, divulgadas em 2020, mostram a ocorrência de 45 mil óbitos por ano por AT e um gasto direto e indireto de aproximadamente R\$ 50 bilhões por ano. Principalmente com gastos, relativos à perda de produção das vítimas, incapacitações e internações hospitalares causados pelos acidentes de trânsito. (DE CARVALHO, C. H. R., 2020).

As informações referentes ao período de 2003 à 2020, mostram que a evolução dos problemas sociais e econômicos gerados pelos AT, persistiram nesse período. No entanto observou-se melhoria em alguns indicadores nos últimos cinco anos, como por exemplo importantes avanços na legislação e implantação de sistemas eletrônicos de fiscalização do trânsito, e mais rigor na aplicação de penalidades relativas a direção após consumo de bebidas alcóolicas (BRASIL, 2017; BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007; DE CARVALHO, C. H. R., 2020; DE SOUSA et al., 2021; HE et al., 2021; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020; NUNES; MURTA-NASCIMENTO; LIMA, 2021; RODRIGUES FILHO; GOMES; ALVES, 2021; SILVA, E. de A. et al., 2020).

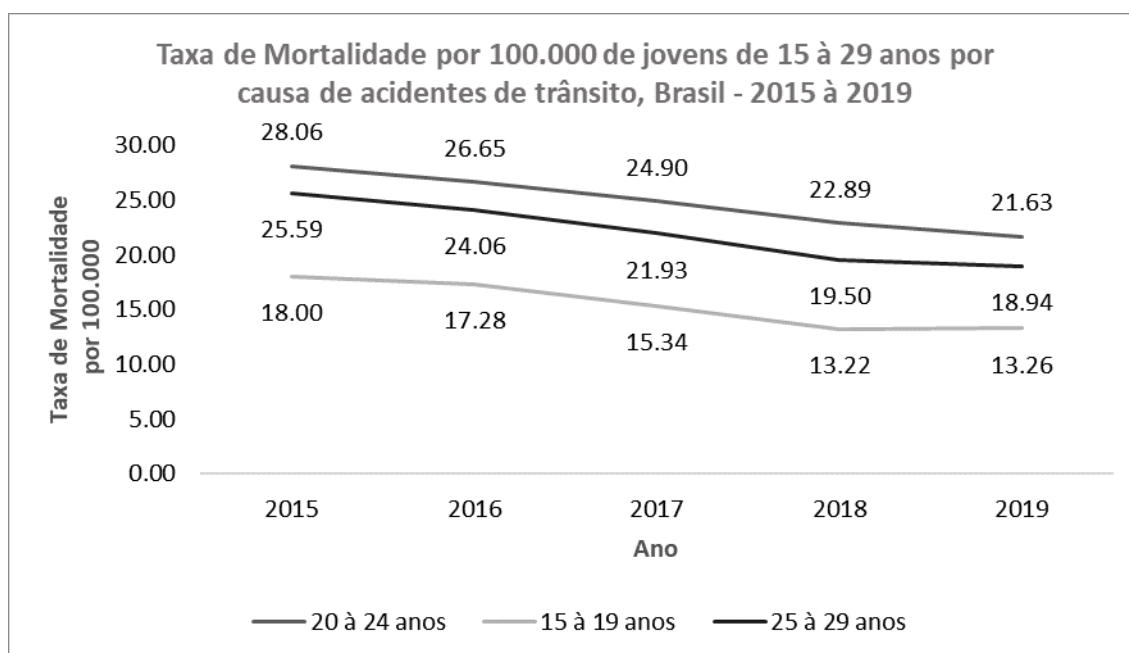
Apesar desse panorama, análise da tendência de mortalidade por AT específicas na população de jovens, mostram uma tendência de ligeira queda nas estimativas da taxa de mortalidade entre os anos de 2015 a 2019 (de 71,28 para 56,59 óbitos por 100.000), inclusive para todas as faixas etárias de jovens, embora se observe uma maior taxa de óbito entre indivíduos com idades de 20 à 24 anos **Figuras 1 e 2**.



**Figura 1.** Taxa de Mortalidade por 100.000 de jovens de 15 a 29 anos de idade causadas por acidente de trânsito obtidos pelo autor com base nos dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), BRASIL, série histórica 2015 a 2019

A estimativa da taxa de mortalidade por AT para a população brasileira vem sofrendo importantes alterações ao longo das últimas duas décadas: entre os anos de

2000 e 2010, variou de 18 para 22,5 óbitos por 100.000 na população geral (MORAIS NETO et al., 2012).



**Figura 2.** Taxa de Mortalidade por 100.000 de jovens de 15 a 29 anos de idade causadas por acidente de trânsito obtidos pelo autor com base nos dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), BRASIL, série histórica 2015 a 2019

Enquanto análises mais estratificadas dessas estimativas para a população de 15 a 29 anos, revelam que entre os anos de 2015 à 2019, ocorreram cerca de 71,28 à 56,59 óbitos para cada 100.000 jovens (**figura 1**), quase três vezes maior que a taxa de mortalidade estimada para a população geral entre os anos de 2000 e 2010 (MORAIS NETO et al., 2012).

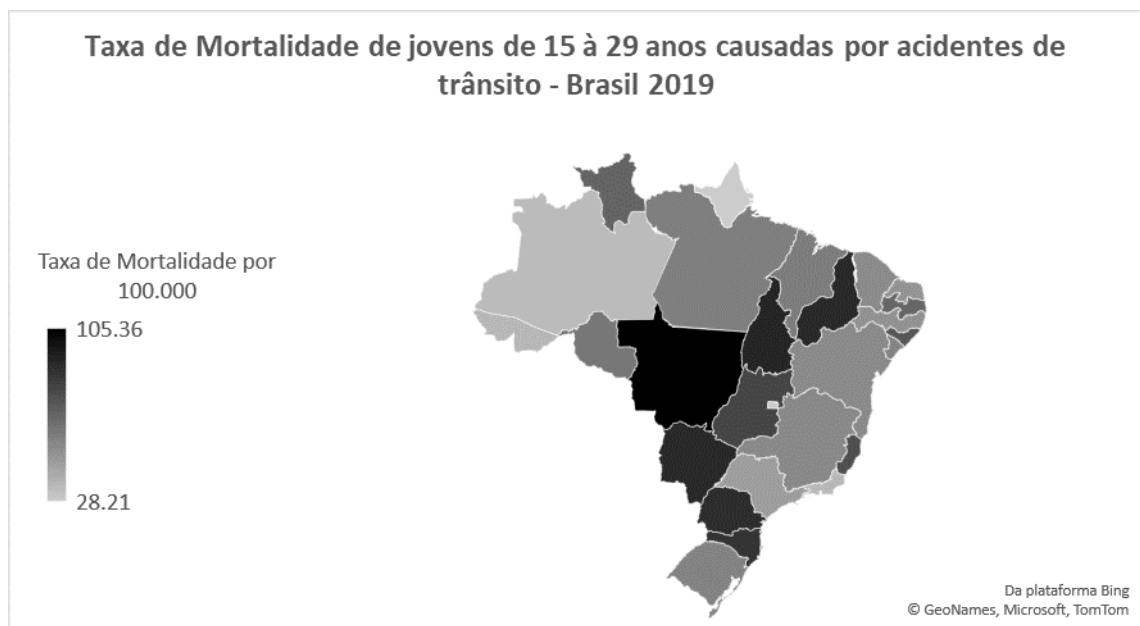
Nessa perspectiva, observa-se maior grau de participação de adultos jovens, devido as características peculiares dessa faixa etária, principalmente relacionadas ao gênero e estilo de vida, como a maior predisposição ao uso e abuso de álcool e drogas associado a direção, uso de equipamentos de distração, hábitos sociais, características da personalidade, aspectos culturais e aumento da utilização de motocicletas (AUSTROADS, 2000; LA SEGURIDAD VIAL, 2007; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020).

Análises referentes à distribuição geográfica da mortalidade por acidentes envolvendo jovens de 15 a 29 anos no Brasil, indicam presença das maiores taxas de óbitos em 2019, nos estados de Mato Grosso, Tocantins e Piauí (**figura 3**). As maiores taxas são observadas nos estados da região Centro-Oeste e nos estados do Piauí, Paraná

e Tocantins, onde as taxas são elevadas quando comparadas com os outros grupos etários ou mesmo com as estimativas internacionais (LA SEGURIDAD VIAL, 2007; LADEIRA et al., 2017; MORAIS NETO et al., 2012; RAHMAN et al., 2021; SAAB, 2021; SIMONS-MORTON et al., 2020; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

É interessante observar que a magnitude das taxas em jovens condutores pode estar relacionada também com os determinantes distais, tais como uma infraestrutura viária inadequada, ausência de legislação ou falta de fiscalização. (BRASIL, 2017; BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007; KHAN; RAZZAK; WÄRNBERG, 2021; MANDACARU et al., 2017; MORAIS NETO et al., 2013; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020).

De modo semelhante aos dos padrões de ocorrência espacial dos riscos de mortalidade por AT no período de 2000 à 2010, em que as regiões Nordeste e Centro-Oeste, permanecem no mesmo padrão nos anos mais recentes com maior risco nessas duas regiões do País. O que sinaliza para a necessidade de fortalecimento das intervenções nessas regiões (MORAIS NETO et al., 2012).



**Figura 3.** Distribuição geográfica da Taxa de Mortalidade por 100.000 de jovens de 15 a 29 anos de idade causadas por acidentes de trânsito, obtidos pelo autor com base nos dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), BRASIL, 2019

## **1. Dos determinantes sociais no contexto dos Acidentes de Trânsito envolvendo jovens condutores**

O entendimento mais atual sobre a causalidade dos acidentes de trânsito não se fundamenta mais sob a égide conceitual da fatalidade como sendo apenas um acontecimento imprevisível e inesperado. As evidências atuais apontam cada vez mais para a confluência de que os aspectos relacionados com os chamados determinantes sociais da saúde, fatores de risco e condutas de risco, interagem entre si e com diversos elementos circunstanciais de forma sinérgica contribuindo para o aumento da probabilidade de ocorrência desses agravos na população (BRASIL, 2017; DE CARVALHO, C. H. R., 2020; MIRANDA et al., 2021; RIOS et al., 2019; ROLISON; MOUTARI, 2020; SAAB, 2021; WORLD BANK, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

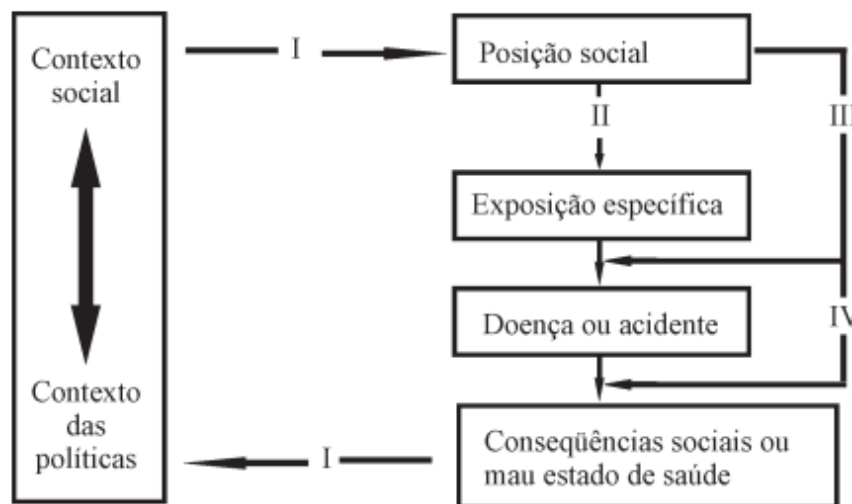
Nesse sentido, os determinantes dos acidentes de trânsito não podem ser reduzidos apenas ao nível do comportamento humano, mas devem ser abordados como resultantes da determinação de fatores proximais, intermediários e distais. Entre os distais, devem ser ressaltados as políticas de desenvolvimento econômico, mobilidade humana e infraestrutura viária. A atual a priorização do modal de transporte individual e privado e a falta de priorização e investimentos no modal de transporte público coletivo são determinantes muito fortes das lesões e mortes causadas pelo acidentes (DE VASCONCELLOS, 2005).

Em relação aos determinantes intermediários – as condições de segurança das vias de trânsito, a sinalização, a fiscalização e as condições dos veículos devem ser priorizadas; e nos proximais podem ser as condutas inadequadas dos condutores em relação à segurança no trânsito, como direção após consumo de bebidas alcoólicas e uso inadequado ou insuficiente de equipamentos de proteção individual) (BRASIL, 2017; BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Além disso, diversos estudos apontam para a importância da educação como importante variável de influência na distribuição das condições de saúde da população, uma vez que é possível observar, em relação aos comportamentos de risco, que a menor literacia (ou nível de instrução) leva a menor adesão aos cuidados preventivos (CASTRO et al., 2019; LIMA-COSTA, 2004; MACEDO, 2017). Dessa forma, a análise da escolaridade em estudos epidemiológicos, consiste num importante maneira de examinar as desigualdades sociais que afetam a saúde.

Ou seja, há uma complexidade na determinação dos AT onde há uma hierarquia entre os três tipos de determinantes que culminam com os desfechos de lesões e mortes causadas pelo AT.

Essa perspectiva também é reforçada pelas abordagens biológicas que transferem a possibilidade da determinação dos desfechos patológicos e de agravos não somente presente no fator de risco em si, mas a partir do condicionamento sinérgico gerado por meio da interação desta com o ambiente e demais elementos da realidade contextual (GHOLAMREZA NOURABADIA,\*, MOHAMMAD MEHDI GOUYAB , MOHAMMAD HOSSEIN SOMIA , AHMADREZA JODATIC , MORTEZA GHOJAZADEHD , FARAH SHAKIBFARA , MEHRAN RAHIMI, 2019; LANGFORD et al., 2008; VICK; BURRIS, 2017).



**Figura 4.** Determinantes sociais: modelo de Diderichsen e Hallqvist  
**Fonte:** A Saúde e seus Determinantes Sociais (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007)

O esquema apresentado na **figura 4**, permite compreender a perspectiva apresentada anteriormente, uma vez que é possível observar a dinâmica de interação das distintas realidades contextuais, ambientais, culturais, informacionais, sociais e econômicas, sintetizadas pela posição ou grupo social a que o indivíduo pertence, responsáveis por subsidiar o desencadeamento do processo de produção dos diversos níveis de dimensões de exposição aos riscos, além das consequentes condições sanitárias.

Essa dinâmica observada, necessita ser considerada para o processo de planejamento e organização dos programas de intervenções públicas, no âmbito da

segurança no trânsito e nas linhas de atenção, cuidado e proteção à saúde da população, principalmente as que se encontram mais expostas e vulneráveis aos condicionantes ou determinantes das lesões causadas pelos acidentes de trânsito (BRASIL, 2017; BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Considerando o referencial acima, o presente estudo adota a abordagem de determinantes considerando as características específicas dos jovens, as questões culturais, de gênero, o padrão das ocorrências de acidentes envolvendo esse grupo, o grau de exigências da legislação em relação aos jovens condutores, entre outros condicionantes passíveis de intervenções (CELESTE; BASTOS; FAERSTEIN, 2011; OCHIAI et al., 2008).

Desse modo, considerando os diversos níveis de determinação, podem ser elencados os principais determinantes e fatores associados aos AT: o aumento da utilização de veículos motorizados individuais em detrimento do deslocamento utilizando o transporte público coletivo ou como pedestre, o crescimento urbano desordenado, falta de legislação e punição adequada, vias inseguras, ausência de políticas de educação continuada para o trânsito, bem como comportamentos inseguros como a direção após consumo de bebidas alcoólicas, não respeito às leis de trânsito entre outros descritos pela literatura (BRASIL, 2017; DE CARVALHO, C. H. R., 2020; GLOBAL ACTION PLAN FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES, 2013; MANDACARU et al., 2017; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020; SAAB, 2021).

Outra abordagem sobre os determinantes é que os fatores de risco para os AT podem ser compreendidos como atitudes, falhas ou condições que culminam diretamente na ocorrência de acidentes, e são classicamente constituídos por elementos humanos (ligados ao comportamento, com as condutas de risco), materiais (infraestrutura e equipamentos de segurança) além das condições ambientais (BRASIL, 2017; CHAGAS, 2011; SAAB, 2021).

A Matriz de Haddon categoriza os fatores de risco, na perspectiva intervencionista, em fases anterior, durante e posterior à ocorrência dos acidentes; de forma a subsidiar a organização de ações oportunas para a prevenção e mitigação de potenciais lesões causadas por acidentes (BRASIL, 2017; MASOUMI et al., 2016; YAACOB; RUSLI; BOHARI, 2018). A **figura 5** destaca de modo sucinto as intervenções estratégicas e oportunas para cada fase aplicáveis no contexto de prevenção e proteção dos agravos relacionados com a violência no trânsito.

FASE		FATORES		
		Humano	Veículos e Equipamentos	Ambiente
Antes da colisão	Prevenção da colisão	Informações Atitudes  Diminuição das capacidades  Aplicação da Lei	Condições mecânicas Luzes  Freios  Dirigibilidade  Gestão da velocidade	Desenho e traçado da via  Limites de velocidade  Elementos de segurança dos pedestres
Colisão	Prevenção de lesões durante a colisão	Uso de dispositivos de proteção  Diminuição das capacidades	Cinto de segurança  Capacete e outros equipamentos de proteção  Desenho do veículos antichoques	Elementos de proteção ao longo da via
Após a colisão	Preservação da vida e redução das incapacidades	Noções de primeiros socorros  Acesso à atenção à saúde	Facilidade de acesso  Risco de incêndio	Facilidade para o resgate  Congestionamentos

**Figura 5.** Matriz de Haddon

**Fonte:** Traduzido e adaptado de WHO (2004, p. 13).

De acordo com a proposta de sistematização dos fatores e condicionantes da violência no trânsito do Guia Vida No Trânsito, as condutas de risco podem ser classificadas em cinco categorias específicas (BRASIL, 2017):

- A. Fatores de Risco para o envolvimento em Acidentes (FR- EA): Podem ser caracterizadas por todos os fatores capazes de influenciar no aumento da probabilidade de ocorrência dos acidentes, podendo estar relacionado ao comportamento humano, circunstâncias e ou condições locais, como infraestrutura. Exemplo: velocidade inadequada, condições do veículo, consumo indevido de psicotrópicos, cansaço, baixa visibilidade, uso de distratores eletrônicos (WORLD BANK, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO), 2013)
- B. Condutas de Risco relacionadas com o envolvimento em Acidente (FR- CLR): centradas no componente comportamental (condutas) relacionadas direta ou indiretamente com a ocorrência dos acidentes. Infrações, não possuir habilitação para condução de veículo, desrespeito à sinalização, avanço de sinal (BRASIL, 2017)

- C. Fatores que influenciam na Gravidade das lesões relacionados à proteção inadequada (FR-PI): Refere-se ao uso de equipamentos de proteção individual como Capacete, cinto de segurança.
- D. Usuário Contributivo para a ocorrência de acidente grave e fatal (Ucp\_AGF): Usuário portador de condutas inseguras para o trânsito.
- E. Variáveis Sociodemográficas das vítimas no momento do acidente (Grupo de Vítima – GV): Se vítima é condutor ou ocupante e segundo tipo de veículo.(BRASIL, 2017)

O monitoramento da prevalência e distribuição desses fatores de risco para o desenvolvimento de ações estratégicas, constitui, portanto, numa medida importante para a redução do grupo de usuário contributivo para o acidente fatal e grave (UCP-AFG). Ainda segundo o mesmo guia, a ausência do uso de equipamento de proteção individual (EPI) constitui como importantes fatores que influenciam na gravidade das lesões.

## **2. Políticas de Segurança no Trânsito**

Segundo informações de mortalidade por AT da OMS para os anos de 2013 à 2017, cerca de 96,4% e 61,2% dos países de baixa e média renda, respectivamente, apresentaram aumento do número de óbitos por acidente de trânsito, enquanto que no grupo de países de alta renda, essa proporção foi de apenas 34,6% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Por outro lado, a proporção de países que apresentaram estabilidade da mortalidade por acidentes de trânsito, foram semelhantes entre o grupo de países ricos e emergentes, 14,2% e 15,3%, respectivamente. Ainda, segundo a instituição 23,4 % dos países emergentes avaliados e 51,0% das nações desenvolvidas apresentaram diminuição de óbitos decorrentes da violência no trânsito (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019) (**Figura 6**).



**Figura 6.** Número de países cujas alterações do número de óbitos por acidentes de trânsito foram observadas desde 2013.

**Fonte:** Traduzido e Adaptado de Global Status Report on Road Safety 2018 (WHO, 2019)

Nesse período, o Brasil implementou diversas políticas e medidas legais, promulgados, de forma mais intensificada, nas últimas duas décadas, iniciada a partir da publicação da lei N° 9.503/98, que criou e implantou o Código de Trânsito Brasileiro em todo o território nacional (ROSA; REIS; MARTINS, 2017).

Mas foi em 2009, após a OMS realizar a primeira Conferência Global de Ministros para a Segurança no Trânsito e divulgar o relatório global sobre segurança viária que o Brasil intensificou as intervenções de segurança no trânsito. Nesse período também foi instituída a Década de Ações para Segurança no Trânsito com a meta de redução pela metade das mortes causadas pelas lesões no trânsito (The Decade of Action for Road Safety 2011–2020) (BARI et al., 2021; FLANNIGAN; KHAYESI, 2021; FORJUOH, 2010; SLEET et al., 2011; TIWARI, 2011, 2014).

Antes da promulgação da década de ações de segurança no trânsito, o Brasil participou da iniciativa internacional intitulada “Road Safety in Ten Countries (RS10)” proposta e coordenada pela OMS, juntamente com um consórcio formado pela Association for Safe International Road Travel (ASIRT); EMBARQ; Global Road Safety Partnership (GRSP); Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health (JHU); World Bank Global Road Safety Facility (GRSF); e financiada pelo Bloomberg Philanthropies (PHILANTHROPIES, 2012).

No Brasil, essa iniciativa foi intitulada “*Projeto Vida no Trânsito*” (PVT), além da implementação de normas legais como a Política Nacional de Trânsito e do programa de

Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências e a Política Nacional de Promoção de Saúde bem como foi construído o Plano de ação para o enfrentamento das doenças e agravos não transmissíveis no ano de 2011 (GLOBAL ACTION PLAN FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES, 2013; WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO), 2013).

A **figura 7**, ilustra de modo esquemático, as principais medidas, legislações e políticas públicas implementadas no país durante as duas últimas décadas. É importante destacar também que, o conjunto das medidas implementadas no Brasil, intensificadas após a implantação do PVT, vem contribuindo também não somente para a redução de mortalidade geral por AT, mas também e principalmente, de jovens vítimas da violência no trânsito, como pode ser mais bem observada nas **figuras 1 e 2**.

Dentre as ações e medidas empregadas de maior impacto, destacam-se o aumento da fiscalização e rigidez das punições, bem como estruturação de sistemas de vigilâncias e monitoramento dos indicadores de segurança no trânsito.

# EVOLUÇÃO

DAS POLÍTICAS BRASILEIRAS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO



Figura 7. Linha do Tempo das Principais Políticas Públicas implementadas para promoção da Segurança no Trânsito.

Fonte: Autor

### 3. Jovem Condutor

A literatura científica mostra que os jovens, em especial os condutores de veículos, estão expostos a um maior risco de envolvimento em AT. Por esse motivo é importante conduzir investigações mais profundas quanto ao potencial da contribuição do componente etário no aumento do risco para o envolvimento desse público em acidentes de trânsito fatais (HE et al., 2021; LA SEGURIDAD VIAL, 2007; WORLD BANK, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A variabilidade da conceituação do termo sofre influência da literatura e das legislações de trânsito vigentes em cada país, principalmente no que se refere a idade mínima para obtenção da habilitação, podendo variar de 16 a 18 anos (SCOTT-PARKER; SENSERRICK, 2017). No Brasil, por exemplo, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB)(CIVIL, 1997) determina como requisito para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) a idade mínima de 18 anos, enquanto em outros países, a idade é de 16 anos (RAHMAN et al., 2021; SCOTT-PARKER; SENSERRICK, 2017).

Existem autores que utilizam o termo condutor novato como sinônimo ou parte da definição de jovem condutor em seus estudos, ao considerar o nível de experiência e maturidade como justificativa suficiente para a inclusão da faixa etária de jovens com idade de até 30 anos (CHRISTIE et al., 2017; LA SEGURIDAD VIAL, 2007).

Algumas organizações internacionais e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), definem jovem, como os indivíduos da faixa etária de 15 à 24 anos (AUSTROADS, 2000; IBGE, 1999; OECD, 2006; RAHMAN et al., 2021; SIMONS-MORTON et al., 2020; SLEET et al., 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A definição da faixa etária que caracteriza o jovem condutor descrita pela literatura revisada não é consensual (LA SEGURIDAD VIAL, 2007; WORLD BANK, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019) (SCOTT-PARKER; SENSERRICK, 2017). Os estudos americanos costumam definir jovem condutor como indivíduos da faixa etária de 16 a 24 anos de idade e na Espanha e Europa, jovens entre 15 à 29 anos de idade (LA SEGURIDAD VIAL, 2007; TEFFT, 2017).

Os descritores do MeSH e do DeCS de vocabulários controlados no âmbito das ciências da saúde, por exemplo, não padronizam o termo jovem condutor e apenas definem jovem adulto como correspondendo a faixa etária de indivíduos com 19 a 24 anos de idade (OPAS, 2009).

No Brasil, o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) estabeleceu por meio do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) que a idade mínima para condução de veículo motorizado é de 18 anos (BRASILEIRA, 2019; DENATRAN, 2008; ROSA; REIS; MARTINS, 2017). Existem poucos estudos que abordam a temática dos jovens condutores, e entre os autores desses estudos há variações na definição das faixas etárias, que vão desde 18 à 24 anos e 18 à 28 anos, embora se observe também alguns trabalhos que fundamentam a definição de jovem, indivíduos de 15 a 29 anos de idade, tal como preconizado no Estatuto da Juventude (BRASIL, 2019; CARDOSO; DOMINGUES; PAIXÃO, 2010; MOREIRA et al., 2018).

Os seguintes estudos encontram um maior risco de morte por AT nos indivíduos com idades de até 29 anos (BANZ; FELL; VACA, 2019; BRASIL, 2019; BRASILEIRA, 2019; CARDOSO; DOMINGUES; PAIXÃO, 2010; CURRY et al., 2015; LA SEGURIDAD VIAL, 2007; LYON et al., 2020; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020; OECD, 2006; TEFFT, 2017).

Parker, B. Scott e et al (2013) ao analisar a subjetividade dos jovens, afirmam que o risco de envolvimento em um acidente de trânsito é diferente entre os jovens e propõe abordagens fundamenta a partir de duas categorias distintas de jovens: (i) *problema do jovem condutor*: nesse grupo os jovens não reconhecem que existe um risco inerente de ocorrência de um acidente de trânsito; (ii) *jovem condutor problema*: em que existe a consciência do risco de acidente e de lesão e esses jovens assumem de forma intencional esse risco, ou seja, estão mais propensos a violar as regras de trânsito.

Para os autores existem dificuldades quanto a identificação de padrões específicos relacionados exclusivamente ao perfil de jovens exposto ao maior grau de risco para o envolvimento com a violência no trânsito (SCOTT-PARKER; SENSERRICK, 2017).

De qualquer modo, na perspectiva adotada pelo presente estudo, priorizou-se a abordagem do “*Problema do Jovem Condutor*”, tendo como base a utilização de dados populacionais e o recorte de faixa etária.

Diante dessas perspectivas, propõe se, como forma de padronização e consideração para a formulação da definição coerente do termo “**jovem condutor**”, uma ótica que leve em consideração a idade mínima legal para tornar-se condutor, o que no Brasil, ocorre a partir dos 18 anos, e a idade limítrofe de jovem condutor exposto ao maior risco de mortalidade por LAT na literatura revisada.

Dessa forma, o presente trabalho, adotará como definição do termo **Jovem Condutor**, a faixa etária de 18 a 29 anos de idade, de forma a contemplar a legislação

brasileira de trânsito que define a idade mínima legal para condução de veículos motorizados a partir de 18 anos de idade e a literatura internacional juntamente com o Estatuto da Juventude que adota a idade de 29 anos como limite máximo para definição da faixa etária de jovem, cuja maior vulnerabilidade aos acidentes, esteja descrito pela literatura epidemiológica e esteja associado ao processo de experiência e amadurecimento cognitivo e biopsicossocial (DI MECO et al., 2021; LYON et al., 2020; OECD, 2006).

## 2. JUSTIFICATIVA

---

Segundo a OMS, o custo global das LAT foi estimado em 518 bilhões de dólares por ano, sendo que no Brasil, esses custos ultrapassam os gastos médios com hospitalizações por causas naturais (DE CARVALHO, C. H. R., 2020; HE et al., 2021; IPEA, 2003; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Apesar da faixa etária de jovens estar exposto ao maior risco de lesões, internações e mortes por AT (DE CARVALHO, C. H. R., 2020), no país não existe uma definição oficial do conceito de jovem condutor. Soma-se a esse cenário, a existência de poucos estudos analíticos e desagregados por faixa etária voltados para a estimativa de LAT, especialmente em jovens condutores. Além disso, algumas variáveis e fatores de risco analisadas pelo presente trabalho, não foram investigadas ainda pela literatura. Dessa forma, a lacuna de conhecimento que o estudo visou preencher foi estimar as taxas de prevalência de AT bem como dos fatores associados de forma específica nessa população, e com isso, contribuir para a implantação de políticas públicas e intervenções de segurança no trânsito direcionadas para esse grupo populacional.

### **3. OBJETIVOS**

---

#### **1. Objetivo Geral**

Estimar a prevalência e fatores associados às LAT em jovens condutores.

#### **2. Objetivos Específicos**

- Estimar a prevalência de fatores de risco e proteção para acidentes de trânsito com lesões em jovens durante a condução de automóveis e motocicletas nos últimos 12 meses nas capitais brasileiras;
- Estimar os fatores associados às LAT, segundo tipo de condutor.
- Avaliar a prevalência dos acidentes de trânsito com lesões segundo faixa etária, sexo, tipo de veículos nível de instrução, tempo de habilitação, consumo de bebidas alcólicas e uso de drogas ilícitas, bem como o recebimento de multa nos últimos 12 meses.

## 4. MÉTODOS

---

### **Tipo de Estudo**

Trata-se de dois estudos transversais conduzidos para estimar a prevalência de acidentes de trânsito com lesões (LAT), condutas inseguras e ocorrência de lesões entre jovens condutores de 18 a 29 anos, durante a direção de automóveis e motocicletas, bem como os fatores associados a esses desfechos nas capitais brasileiras.

### **População de estudo**

A população de estudo, composta por jovens brasileiros condutores de automóveis e motocicletas, de 18 a 29 anos de idade, de ambos os sexos residentes em 14 capitais brasileiras que apresentam o PVT implantado e em execução. A população de estudo, composta por indivíduos jovens, condutores de automóveis ou motocicletas, com idade igual ou superior a 18 anos e igual ou inferior a 29 anos, residentes nas capitais selecionadas. Condutores de veículos comerciais (táxi, ônibus, veículos pesados e veículos delivery), e com idade igual ou superior a 30 anos, foram excluídos do presente trabalho.

Os dados utilizados para esta pesquisa foram obtidos âmbito do projeto de *Avaliação do Programa Vida no Trânsito nos Municípios apoiados pelo Ministério da Saúde*, o qual contou com a participação de 3.954 jovens condutores, sendo 2.074 entrevistados nos pontos de aglomeração, e 1.880 nos pontos de fiscalização.

Para o presente trabalho, o poder para estudos transversais com aproximação normal, foi estimado em 99,21%, considerando a correção de continuidade, o poder do estudo foi estimado em 99,08% (SULLIVAN; DEAN; MIR, 2013).

### **Período do estudo**

Os dados utilizados neste estudo, foram obtidos a partir do recorte de dados de um projeto maior de estudo, coletados no período de março a dezembro de 2019, por meio de um questionário padronizado (fonte de dados primários) aplicado de forma

presencial na forma de entrevista com condutores de veículos. Sendo posteriormente selecionados apenas os jovens condutores, de 18 a 29 anos de idade residentes nas capitais avaliadas.

## **Descrição das Variáveis**

### **Variável dependente**

- Histórico de ocorrência de acidente de trânsito com lesões nos últimos 12 meses: Definido como o número de condutores que referiram positivamente envolvimento em acidente de trânsito com lesão corporal (LAT) nos últimos 12 meses.

### **Variáveis Independentes**

- Características sociodemográficas (BRASIL, 2020; MALTA; ANDRADE; et al., 2015):

1) faixa etária, sexo, raça-cor, escolaridade, estado conjugal e tipo de condutor;

- Indicadores de Segurança, foram formuladas e adaptadas utilizando-se escala Likert para aferição do grau de concordância graduadas conforme nível de frequência do comportamento avaliado (“Sempre”, “Quase Sempre”, “ Às vezes”, “Raramente”, “Nunca”, “Não sabe” e “Não quis responder”) e/ou presença ou ausência de determinada característica de interesse epidemiológico (“Não”, “Sim”, “Não sabe” e “Não quis responder”) (FRANCISCO DE ANDRADE et al., 2003):

1) Portador da Carteira Nacional de Habilitação (CNH),

2) Avanço do sinal vermelho,

3) Utilização regular de Equipamento de Proteção Individual,

4) Consumo de drogas ilícitas nos últimos 30 dias,

5) Direção após consumo de drogas ilícitas,

6) Direção após consumo de álcool,

7) Multa nos últimos 12 meses,

8) Multa por velocidade excessiva nos últimos 12 meses,

9) Multa por uso de celular enquanto dirige.

## **Procedimento para Amostragem**

Os dados da presente pesquisa, foram obtidos a partir do recorte da amostra de jovens condutores oriundos de um projeto mais amplo. A coleta de dados foi realizada em 14 capitais selecionadas, sendo cinco as primeiras capitais que implantaram o Projeto Vida no Trânsito, que foram Palmas, Teresina, Belo Horizonte, Curitiba e Campo Grande. As demais foram: Boa Vista e Macapá (Região Norte), Salvador e São Luís (Região Nordeste), Goiânia e Cuiabá (Região Centro-Oeste), Florianópolis (Região Sul), Vitória e São Paulo (Região Sudeste).

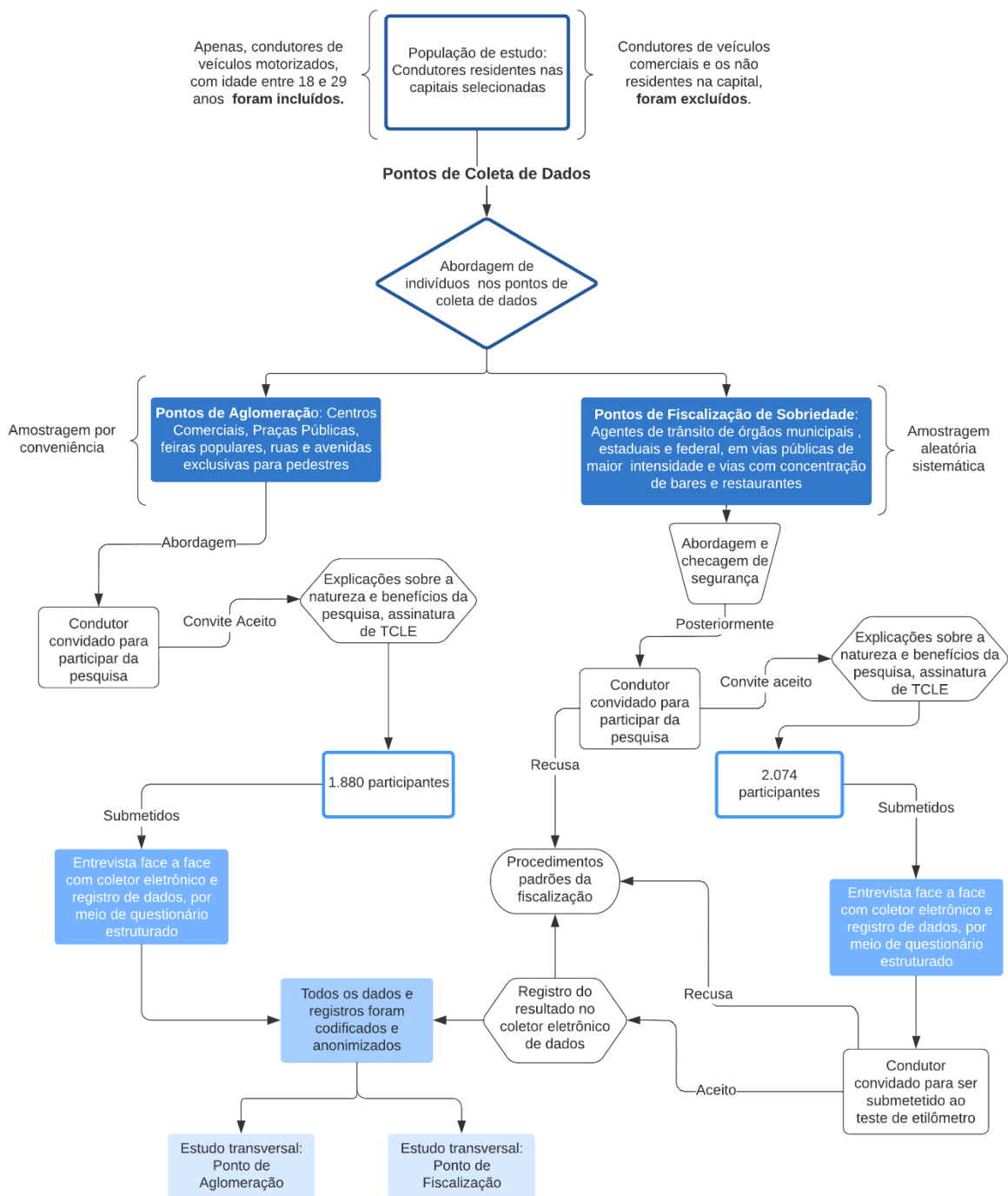
### **Procedimento para coleta de dados**

O processo de coleta de dados seguiu o fluxograma apresentando na **figura 8**, que descreve as duas estratégias e forma de coleta de dados: coleta em pontos de fiscalização de sobriedade (Blitz de trânsito) e em pontos de aglomeração de pessoas (feiras, mercados, shopping etc.) em cada capital de estudo.

Nos pontos de aglomeração, foram aplicados um questionário padronizado com registro eletrônico dos dados ao participante da pesquisa, após explicação e assinatura do TCLE, por um pesquisador treinado para esta finalidade. A entrevista e coleta de dados só ocorreu após anuência dos proprietários/diretores/gerentes dos respectivos pontos de aglomeração.

Já nos pontos de fiscalização de sobriedade, os condutores foram abordados em pontos de Blitz por policiais, e posteriormente encaminhados ao grupo de pesquisadores treinados. Foi solicitado o consentimento de participação do sujeito na pesquisa e em caso de aceite de participação da pesquisa foi preenchido o questionário padronizado.

A coleta e registro de dados foram realizados também, em instrumento eletrônico de registro de dados. Após a entrevista, os participantes eram convidados a realizarem teste de aferição de alcoolemia utilizando um etilometro aferido pelo INMETRO utilizado exclusivamente para fins da pesquisa, não sendo, em hipótese alguma, compartilhado os resultados com as autoridades policiais presentes nas blitzes.

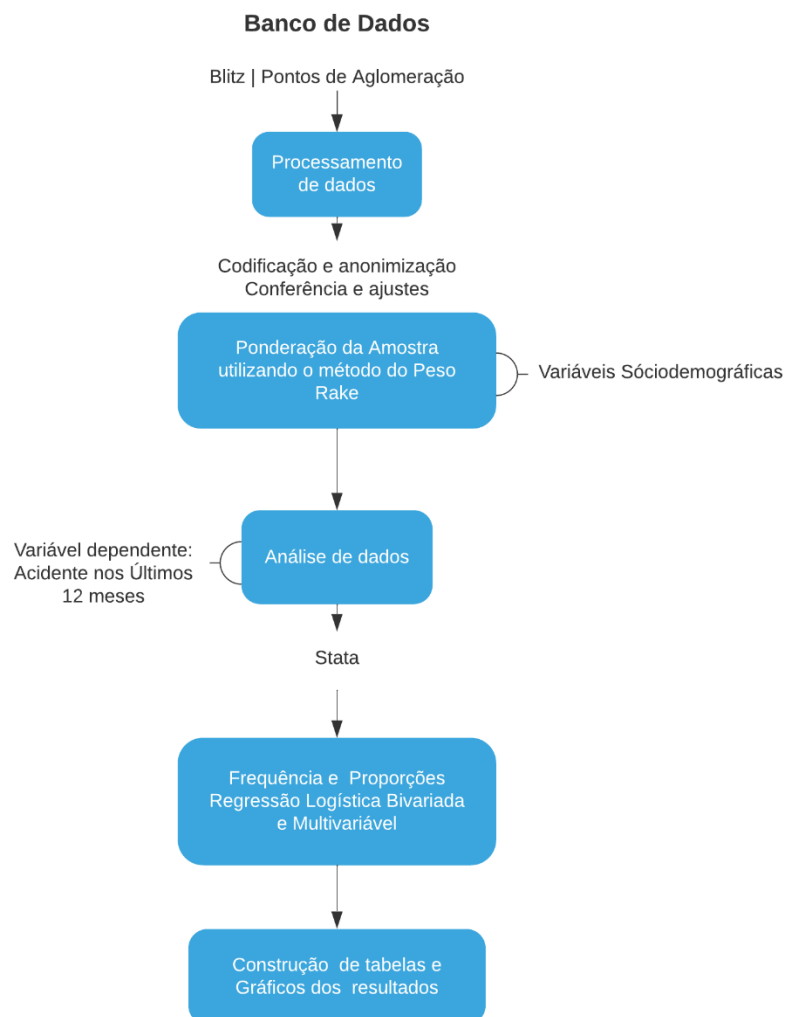


**Figura 8.** Procedimento de amostragem e coleta de dados: Visão esquemática da metodologia empregada nos Pontos de Aglomeração (P.A) e Pontos de Fiscalização de Sobriedade (Blitz). **Fonte:** Autor.

## Análise dos dados

Para o processamento e análise dos dados, foram utilizados os programas estatísticos STATA® versão 17 e Microsoft Excel 365. Inicialmente, os registros de dados de identificação pessoal, foram codificados e anonimizados, conforme orientações postuladas pela resolução N°466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS)(HAMILTON, 2012; RIPPEL; MEDEIROS; MALUF, 2016; VENTURI, 2020).

Após a execução desse procedimento, foram aplicados ajustes de ponderação pelo método do peso RAKE como forma de padronização da população e das variáveis



**Figura 9.** Procedimento padronizado de análise e processamento de dados: Visão esquemática da metodologia empregada nos Pontos de Aglomeração (P.A) e Pontos de Fiscalização de Sobriedade (Blitz). **Fonte:** Autor. dos bancos de dados (BRASIL, 2020).

Como o instrumento de coleta dos dados se caracterizou majoritariamente, por questões estruturadas e fechadas (categóricas), foram priorizadas para análise exploratória, o emprego de testes de comparação de proporções como o teste de Qui Quadrado de Pearson para verificação de associação entre as variáveis categóricas, bem como para detectar diferença entre as proporções(VIEIRA, S., 2011).

Para verificar os fatores associados ao Histórico de Acidentes com Lesões nos Últimos 12 meses (LAT), empregou-se regressão binária bivariada para seleção de possíveis fatores associáveis. Variáveis com p -valor <0,20, foram incluídas no modelo de regressão logística binária múltipla, para eventuais ajustes de potenciais fatores de confusão (COUTINHO; SCAZUFCA; MENEZES, 2008).

Dados sociodemográficos, indicadores de segurança e fatores comportamentais dos jovens condutores entrevistados, foram incluídas no processo de modelagem, como variáveis independentes, enquanto que o histórico de acidentes autorrelatado, considerado como variável dependente para análise de regressão logística bivariada e multivariável. Foi realizada também análise de sensibilidade, considerando-se o histórico de LAT como variável de desfecho de investigação.

Após análise de regressão de *Poisson* bivariada variáveis com p-valor <0,20, foram incorporadas posteriormente no processo final de modelagem dos dados, para ajuste de potenciais fatores de confusão por meio da aplicação da regressão logística *Poisson* multivariável (HOFFMANN, 2016).

## **Aspectos Éticos**

A pesquisa foi conduzida segundo normas regulamentadoras presentes na Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde de 2012, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa para apreciação e aprovada sob o parecer nº **2.854.899** do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás.

A participação dos sujeitos se deu de forma voluntária mediante a obtenção do consentimento livre e esclarecido (TCLE), sendo todas as informações obtidas, serão mantidas em completo sigilo em todas as fases da pesquisa acadêmica, sendo apenas usadas para fins estatísticos. Os dados pessoais de identificação foram tratados de forma a garantir sigilo e anonimato dos participantes, não foram, em hipótese alguma,

compartilhados com os agentes da polícia ou qualquer outra autoridade de trânsito competente e nem com outras pessoas. As informações sensíveis, coletadas em questionários eletrônicos, foram todas codificadas.

## **Resultados**

Foram entrevistados nos Pontos de Fiscalização (**tabela 1**), 2.074 jovens condutores residentes nas capitais brasileiras selecionadas. A maioria deles, do sexo masculino (64,36%); pertencentes a faixa etária de 26 a 29 anos (41,84%); pardos (47,77%); com nível de instrução Médio Completo ou Superior Incompleto e condutores de automóvel (65,88%). Mais da metade desses jovens (68,44%) também declararam não viver com companheiro (a). Por outro lado, apenas 6,95% desses condutores declararam possuir o menor nível de escolaridade analisada, ou seja, jovens com apenas fundamental completo ou médio incompleto.

Já nos pontos de aglomeração (**tabela 1**), 1.880 jovens condutores residentes nas capitais selecionadas, participaram da pesquisa. Foram observadas a mesma proporção de jovens do sexo masculino e feminino em relação aos abordados nos pontos de fiscalização. No entanto, a maioria desses participantes entrevistados nesse local de coleta de dados, pertenciam a faixa etária de 22 a 25 anos (40,18%). Observou-se também um aumento discreto na proporção de jovens entrevistados autodeclarados pretos (16,1%) bem como daqueles que declararam possuir apenas o nível Fundamental Completo ou Médio Incompleto (14,14%) em relação ao perfil de participantes abordados durante as blitzes de trânsito.

**Tabela 1. Perfil Sociodemográfico de Jovens Condutores entrevistados nos principais pontos de Fiscalização e Aglomeração nas capitais selecionadas, 2019**

Variáveis	Pontos de Fiscalização				Pontos de Aglomeração			
	Total (n)	%	95% IC		Total (n)	%	95% IC	
	2074		LI	LS	1880		LI	LS
<b>Gênero</b>								
Feminino	430	35.6	32.98	38.4	851	35.6	33.09	38.28
Masculino	1644	64.4	61.6	67.02	1299	64.4	61.72	66.91
<b>Faixa Etária (anos)</b>								
18 - 21	431	20.3	18.32	22.43	518	26.9	24.66	29.29
22-25	790	37.9	35.41	40.37	759	40.2	37.63	42.77
26 - 29	853	41.8	39.32	44.41	603	32.9	30.47	35.45
<b>Raça/Cor</b>								
Branco	766	37.3	34.88	39.83	638	31.8	29.43	34.24
Preto	261	11.8	10.27	13.53	297	16.1	14.19	18.21
Pardo	980	47.8	45.2	50.35	881	49.6	46.57	52.21
Outros	55	3.1	2.24	4.29	47	2.6	1.86	3.48
<b>Educação</b>								
Fundamental Completo / Médio Incompleto	162	6.9	5.83	8.27	241	16.1	14.14	18.35
Médio Completo / Superior Incompleto	1298	62.7	60.19	65.12	1267	65.8	63.21	68.25
Superior Completo	614	30.4	28.06	32.76	372	18.1	16.25	20.09
<b>Vive com companheiro (a)</b>								
Sim	656	31.6	29.21	34	621	35	32.51	37.54
Não	1418	68.4	66	70.79	1259	65.0	62.46	67.49
<b>Tipo de Condutor</b>								
Condutor de motocicleta	1502	65.9	63.22	68.45	1227	51.1	48.47	53.76
Condutor de automóvel	572	34.1	31.55	36.78	653	48.9	46.24	51.53

Considerando os principais Indicadores de Segurança no Trânsito (**tabela 2**), 26,08 % dos participantes abordados nos pontos de aglomeração reportaram não possuir habilitação para condução de veículos; 15,43% direção após consumo de bebidas alcólicas; 63,96% uso de velocidade excessiva em vias de 50 km/h e 24,45% ultrapassagens de sinal vermelho. Nos pontos de fiscalização de sobriedade foram observados apenas 4,42% de indivíduos não habilitados; 9,69% que relataram direção após consumo de bebidas alcólicas, 56,15% e 15,95% dos condutores relataram respectivamente, não respeitar limites de velocidade estabelecidos em vias de 50 km/ e o semáforo quando o sinal está vermelho.

**Tabela 2. Prevalências dos principais indicadores de segurança no trânsito em Jovens condutores participantes da pesquisa Vida no Trânsito, em capitais brasileiras selecionadas, 2019.**

Variáveis	Pontos de Fiscalização*				Pontos de Aglomeração**			
	Total (n)	%	95% IC		Total (n)	%	95% IC	
			LI	LS			LI	LS
<b>Possui CNH</b>								
Não	84	4.42	3.42	5.69	421	26.08	23.73	28.59
Sim	1990	95.58	94.31	96.58	1459	73.92	71.41	76.27
<b>Positividade no teste de etilometro (incluindo recusas)</b>								
Não	1900	92.29	90.85	93.53	-	-	-	-
Sim	174	7.71	6.47	9.15	-	-	-	-
<b>Positividade no teste de etilometro (Concentração &gt;=0,30)</b>								
Não	1992	99	98.48	99.35	-	-	-	-
Sim	25	1	0.65	1.52	-	-	-	-
<b>Binge Drinking</b>								
Não	1237	61.34	58.83	63.8	1522	81.73	76.61	83.67
Sim	837	38.66	36.2	41.17	358	18.27	16.33	20.39
<b>Direção após uso de drogas ilícitas</b>								
Não	2038	98.64	98.09	99.04	1770	94.68	93.43	95.71
sim	36	1.36	0.96	1.91	110	5.32	4.29	6.57
<b>Uso de Celular para fazer chamadas enquanto dirige</b>								
Não	1388	68.53	66.18	70.8	1190	66.44	63.99	68.82
Sim	686	31.47	29.2	33.82	690	33.56	31.18	36.01
<b>Uso de Celular para enviar mensagens enquanto dirige</b>								
Não	1401	67.81	65.4	70.12	1178	66.58	64.15	68.93
Sim	673	32.19	29.88	34.6	702	33.42	31.07	35.85
<b>Consumo de Drogas nos últimos 30 dias</b>								
Não	1985	96.03	94.99	96.86	1549	86.58	84.79	88.19
Sim	89	3.97	3.14	5.01	286	13.42	11.81	15.21
<b>Uso regular do Cinto de Segurança</b>								
Não	86	4.96	3.89	6.29	36	4.79	3.37	6.77
Sim	1416	95.04	93.71	96.11	617	95.21	93.23	96.63
<b>Uso Regular do Capacete</b>								
Não	8	1.38	0.65	2.89	151	13	11.02	15.28
Sim	564	98.62	97.11	99.35	1076	87	84.72	88.98
<b>Ultrapassagem de Sinal Vermelho</b>								
Não	1745	84.02	81.99	85.86	1431	73.17	77.78	14.31
Sim	329	15.98	14.14	18.01	449	24.45	22.22	26.83
<b>Velocidade Excessiva em vias de 50 km/h</b>								
Não	877	43.85	41.29	46.45	660	36.04	33.53	38.64
Sim	1155	56.15	53.55	58.71	1179	63.96	61.36	66.47
<b>Multa nos Últimos 12 meses</b>								
Não	1455	71.27	68.91	73.51	1447	77.84	75.61	79.91
Sim	619	28.73	26.49	31.09	433	22.16	20.09	24.39
<b>Multa por velocidade excessiva</b>								

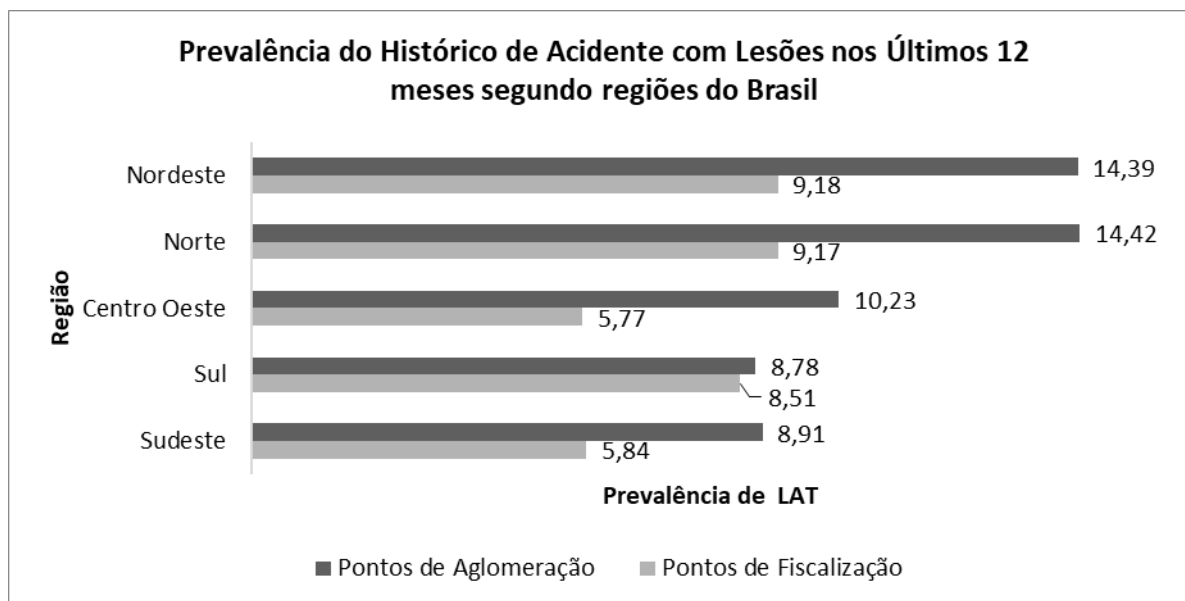
<b>nos Últimos 12 meses</b>								
Não	1805	87.63	85.89	89.17	1673	89.71	88.08	91.14
Sim	269	10.38	10.83	14.11	207	10.29	8.86	11.92
<b>Multa por uso de celular enquanto dirige</b>								
Não	2045	98.59	97.91	99.06	1863	98.59	98.58	99.49
Sim	24	1.41	0.94	2.09	17	0.85	0.51	1.42
<b>Direção após consumo de bebidas alcóolicas</b>								
Não	1853	90.31	88.7	91.7	1877	84.57	82.6	86.34
Sim	221	9,69	8,3	11,3	303	15,43	13,66	17,4
<b>*Pontos de Fiscalização ** Pontos de Aglomeração</b>								

A frequência do uso regular de equipamentos de proteção individual para automóveis e motocicletas pelos jovens condutores (**tabela 2**) foi em geral, maior nos pontos de fiscalização: 98,62% de motociclistas e 95,04% dos condutores de automóvel reportaram respectivamente o uso regular de capacete e cinto de segurança. Em contrapartida, nos pontos de aglomeração, cerca de 13% dos condutores de motocicleta declararam não fazer o uso regular do EPI, sendo, portanto, significativamente maior que a estimativa da proporção dos condutores de automóvel, 4,79%, que relataram não fazer uso regular do cinto de segurança, entrevistados nesses mesmos pontos de aglomeração. A estimativa da prevalência nos pontos de Fiscalização do histórico de acidentes com lesões nos últimos 12 meses entre os jovens condutores, foi de 7,81% enquanto nos pontos de aglomeração, 11,94%.

Em relação a prevalência de LAT nos últimos 12 meses segundo capitais brasileiras selecionadas para o estudo (**tabela 3**), foram reportados em maior proporção pelos jovens condutores entrevistados nos pontos de aglomeração. Neste sentido, foram observadas maiores proporções do autorrelato desse histórico entre jovens condutores residentes em São Luís com 18,55% (IC95% 11,04 – 29,48), Macapá (16,48%; IC 95% 10,3 – 25,32) seguido por Palmas (14,25%; IC 95% 8,78 – 22,31). Participantes da pesquisa residentes em Vitória, reportaram a menor frequência de envolvimento em acidentes com lesões nos últimos 12 meses.

**Tabela 3. Prevalência do histórico de Acidentes com Lesões nos Últimos 12 meses envolvendo jovens condutores residentes nas Capitais Seleccionadas**

Capitais	Pontos de Fiscalização				Pontos de Aglomeração			
	Acidente nos Últimos 12 Meses				Acidente nos Últimos 12 Meses			
	%	95% IC		Total (n)	%	95% IC		Total (n)
Belo Horizonte, Minas Gerais	2.74	0.8	8.19	3	10.04	5.71	17.08	12
Boa Vista, Roraima	12.23	7.01	20.49	19	12.7	7.78	20.04	17
Campo Grande, Mato Grosso do Sul	3.38	1.66	6.76	8	7.87	4.2	14.28	10
Cuiabá, Mato Grosso	5.23	2.15	12.71	8	13.39	8.93	19.59	24
Curitiba, Paraná	5.08	2.5	10.02	8	3.77	1.67	8.27	6
Florianópolis, Santa Catarina	11.67	4.56	26.79	8	13.38	6.88	24.39	11
Goiânia, Goiás	8.47	4.43	15.58	9	9.97	5.07	18.69	8
Macapá, Amapá	3.98	1.42	10.66	5	16.48	10.3	25.32	17
Palmas, Tocantins	10.94	7.4	15.87	27	14.25	8.78	22.31	15
Salvador, Bahia	4.74	1.43	14.57	4	13.65	7.14	24.54	9
São Luís, Maranhão	8.23	4.3	15.2	10	18.55	11.04	29.48	15
São Paulo, São Paulo	6.35	2.74	14.05	6	14.08	8.75	21.87	18
Teresina, Piauí	13.28	8.59	19.95	26	11.09	7.68	15.75	28
Vitória, Espírito Santo	8.62	4.95	14.58	13	2.9	1.2	6.87	5



**Gráfico 1. Prevalência do Histórico de Acidente com Lesões nos Últimos 12 meses segundo regiões do Brasil**

Por outro lado, considerando as abordagens realizadas nos pontos de fiscalização as cidades de Teresina (13,28% IC 95% 8,59 – 19,95), Boa Vista (12,23%; IC 95% 7,01 – 20,49) e Florianópolis (11,67%; IC 95% 4,56 – 26,79) concentraram as maiores

proporções de jovens condutores que se envolveram em com lesões nos últimos 12 meses.

De acordo com as análises estratificadas por região (**gráfico 1**), representadas pelas capitais incluídas no estudo, foram observadas maiores proporções da ocorrência desse agravo entre condutores residentes nas regiões Norte (14,42% ; IC95% : 10,96 – 18,74), Nordeste (14,39% ; IC95% :10,63 – 19,2) e Centro- Oeste (10,23% ; IC 95% :7,36 – 14,05) do país, entre condutores abordados nos pontos de aglomeração.

Entretanto, nos pontos de fiscalização, foram observadas maior prevalência do histórico nas regiões Nordeste (9,18% ; IC95% 6,45 – 12,91), Norte (9,17% ; IC95% 6,57 – 12,65) e Sul (8,51% ; IC95% 4,21 – 16,47) do país.

## ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS

---

### Pontos de Aglomeração

Nas análises do modelo de regressão bivariada (**tabela 4, anexo**) dos pontos de aglomeração, dentre os fatores sócio-demográficos, foram observados maior risco associado à razão de prevalência bruta (RP) do histórico de LAT nos últimos 12 meses em jovens condutores do sexo masculino (RP 1,95; IC 95% 1,37 – 2,84); de raça/cor preta (RP 1,78 ; IC95% 1,11 – 2,85) e pardo ( RP 1,79 ; IC95% 1,28 – 2,61) ; condutores de motocicleta (RP 3,43 ; IC 95% 2,53 – 4,66), e jovens com nível de instrução Fundamental Completo/Médio Incompleto (RP 3,94; IC 95% 2,24 – 7,02), e Médio Completo/Superior Incompleto (RP 2,44 ; IC95% 1,43 – 4,14) ; direção após consumo de drogas ilícitas (RP 2,07 ; IC95% 1,34 – 3,16), consumo de drogas ilícitas nos últimos 30 dias (RP 1,64 ; IC95% 1,15 – 2,38), ultrapassagem de sinal vermelho (RP 1,58 ; IC 95% 1,16 – 2,17), uso de velocidade excessiva em vias de 50 km/h (RP 1,50 ; IC95% 1,09 – 2,07) e direção após consumo de bebidas alcóolicas (RP 2,00 ; IC95% 1,46 – 2,74) configuraram indicadores de segurança no trânsito associados ao maior risco de envolvimento em acidentes com lesões. Condutores residentes nas capitais da região Norte (RP 1,62 ; IC95% 1,05 – 2,48) e Nordeste (RP 1,61 ; IC95% 1,03 – 2,52) foram associados também ao risco, pelo modelo de análise bivariada.

Permaneceram como fatores associados ao risco (Razão de Prevalência Ajustada, Rpaj), após análise da regressão múltipla (**tabela 4, anexo**), motociclistas (Rpaj 2,68 ; IC95% 1,9 – 3,74), direção após consumo de drogas ilícitas (Rpaj 1,65 ; IC95% 1,08 – 2,53) e direção após consumo de bebidas alcóolicas (Rpaj 1,69 ; IC95% 1,218 – 2,342).

Devido ao maior risco observado entre condutores de motocicleta em ambos os pontos de abordagem, foram feitas também análises bivariadas e múltiplas específicas para esses condutores (**tabela 7, anexo**). Foram associados ao risco de envolvimento em acidentes com lesões no último ano para motociclistas entrevistados nos pontos de aglomeração : ser do sexo masculino (RP 2,21 ; IC95% 1,33 – 3,67), escolaridade com

nível Fundamental Completo / Médio Incompleto (RP 2,61 ; IC95% 1,08 – 6,27), Médio Completo/ Superior Incompleto (RP 2,41 ; IC95% 1,04 – 5,59), direção após consumo de drogas ilícitas (RP 1,74 ; IC95% 1,01 – 2,99), multa nos últimos 12 meses (RP 1,48 ; IC95% 1,01 – 2,02) e direção após consumo de bebidas alcóolicas (RP 1,76 ; IC95% 1,20 – 2,57). Desses fatores associados, apenas o sexo masculino (RPaj 1,90 ; IC95% 1,09 – 3,30), nível de instrução Médio Completo / Superior Incompleto (RPaj 2,40 ; IC95% 1,02 – 5,65) e direção após consumo de bebidas alcóolicas (RPaj 1,48 ; IC95% 1,02 – 2,17) continuaram significativas na análise multivariável.

### **Pontos de Fiscalização de sobriedade (Blitz)**

Nos pontos de fiscalização de sobriedade foram observados as seguintes associações com o histórico de acidente com lesões nos últimos 12 meses nos pontos de fiscalização de sobriedade (blitz): na análise bivariada (**tabela 5, anexo**), foram observados presença de maior risco entre motociclistas (RP 3,92; IC95% 2,73 – 5,61), entre jovens com nível Médio Completo/ Superior Incompleto (RP 2,20 ; IC95% 1,29– 3,76) e em condutores habilitados (RP 4,80; IC95% 1,16 – 19,80).

Na análise multivariável (**tabela 5, anexo**), apresentaram associação estatisticamente significativas : motociclistas (RPaj 6,12; IC95% 2,47 – 15,21), jovens com nível educacional Médio Completo/ Superior Incompleto (RPaj 2,18 ; IC95% 1,08– 4,40) e condutores habilitados (RPaj 6,54 ; IC95% 1,57 – 27,19).

A análise bivariada específica de motociclista com histórico de envolvimento em acidentes com lesões nos últimos 12 meses (**tabela 6, anexo**), abordados em pontos de fiscalização, foram identificados como fatores associados, possuir habilitação (RP 7,68; IC95% 1,84 – 32) e direção com velocidade excessiva em vias de 50 km/h (RP 2,08; IC95% 1,27 – 3,41).

Apesar de não apresentarem significância estatística, gênero, raça cor, faixa etária, nível de escolaridade, estado conjugal, uso regular do capacete, ultrapassagem de sinal vermelho, direção após consumo de bebidas alcóolicas e multa por velocidade excessiva nos últimos 12 meses, foram incluídos na análise final de regressão logística múltipla, por apresentarem p-valor < 0,20.

Nesse modelo foram considerados fatores associados ao risco, o uso não regular do capacete (RPaj 3,22 ; IC95% 1,002 – 10,33), possuir habilitação (RPaj 6,4 ; IC95%

1,48 – 27,70) e direção em velocidade excessiva em vias de 50 km/h (RPaj 1,95 ; IC95% 1,15 – 3,32) entre os jovens motociclistas abordados nos pontos de fiscalização.

## **6. DISCUSSÃO**

---

De acordo com a análise do perfil sociodemográfico dos jovens participantes da pesquisa, observa-se o predomínio de condutores do sexo masculino, que de certa forma reflete a desigualdade socioeconômica e de gênero presente ainda na sociedade brasileira. Por outro lado, a maior presença de indivíduos que se autodeclararam pardos e com nível médio de escolaridade representam o padrão da composição étnica e escolar dominante entre os condutores de veículos, principalmente considerando o rápido e intenso aumento da frota de motocicletas no Brasil nas últimas décadas (IBGE, 1999).

Em relação ao do perfil de jovens condutores avaliados conforme indicadores de segurança no trânsito descritas pela literatura, observou-se diferenças significativas nas prevalências entre ambos os locais de coleta de dados (LA SEGURIDAD VIAL, 2007; OECD, 2006; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Nesse sentido, participantes entrevistados nos pontos de aglomeração, reportaram maiores níveis de indicadores associados a um elevado risco para a segurança no trânsito, como uso de substâncias psicotrópicas (álcool e drogas), desrespeito a sinalização, uso irregular de equipamentos de proteção, o que pode ser potencialmente explicado pela maior proporção de condutores, principalmente motociclistas que dirigem sem habilitação no dia a dia das cidades predominantemente durante o horário comercial. Enquanto esse fluxo é bem menor durante a noite, quando foram realizadas as blitzes. De fato, a prevalência nos pontos de aglomeração foi quase semelhante aos obtidos no âmbito da pesquisa Vigitel (BRASIL, 2020).

A condução de veículos motorizados por jovens sem habilitação é um importante desafio para a segurança no trânsito. Estudos mostraram que o processo de graduação para habilitação de novos condutores, constitui num importante indicador de segurança, na medida em que se busca habilitar apenas aqueles que estejam fisicamente e mentalmente aptos para conduzir veículos motorizados (BANZ; FELL; VACA, 2019; WILLIAMS; MCCARTT; SIMS, 2016).

Além disso, a carteira de habilitação é um importante instrumento de certificação da habilidade para dirigir e de monitoramento da conduta dos indivíduos e

de fiscalização e punição de infratores, na medida que possibilita a identificação do condutor passível de readequação disciplinar. Dessa forma, a associação observada entre portadores de CNH e o maior risco de envolvimento em acidentes com lesões, sugere um possível viés da pesquisa, uma vez que dentre aqueles que conduzem veículos motorizados, há maior presença significativa de condutores habilitados, o que tendencia esse grupo à maior exposição às LAT proporcionalmente.

Ademais, a comparação da estimativa de prevalência dos acidentes com lesões na população geral (3,1%), em relação as estimativas observadas nos jovens condutores ( 7,81% nos Pontos de Fiscalização e 11,94% nos Pontos de Aglomeração) obtidas no presente estudo, indicam valores superiores para a população de jovens condutores, que inclusive superam os valores observados entre aqueles que referiram consumo abusivo e frequente de álcool (6,1%) na população geral, segundo levantamento realizado com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013, e confirmam desse modo, a importância de jovens condutores quanto à categoria etária de maior vulnerabilidade e risco às lesões por acidentes no país (DAMACENA et al., 2016).

As observações relativas às prevalências dos principais indicadores de segurança no trânsito, são similares ao histórico de ocorrência de acidente com lesões, na medida que é possível constatar maior predominância do relato desses indicadores de risco, como direção após uso de *substâncias psicotrópicas* (drogas ilícitas e bebidas alcoólicas), ultrapassagem de sinal vermelho e uso de velocidade excessiva em vias de 50 km/h, entre condutores entrevistados nos pontos de aglomeração quando comparado com as blitzes. Ao passo que, para os indicadores uso regular de equipamentos de proteção individual (capacetes e cinto de segurança) observou-se maiores prevalências nos jovens condutores abordados nos pontos de fiscalização.

Entretanto, importante destacar que proporção de condutores que relataram dirigir após consumo de bebidas alcóolicas em ambos os pontos de abordagem da pesquisa (9,61% P.A e 15,43% P.F), foram menores que o valor de 24,3% encontrado na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013, indicando possivelmente, importante redução nos últimos anos da referida prática consequente da implementação de legislação mais rigorosa para o controle de tal comportamento (MALTA; ANDRADE; et al., 2015; MALTA et al., 2020). Por outro lado, as estimativas desse mesmo indicador observadas no presente trabalho superam o valor de 5,4% observado pela pesquisa VIGITEL 2020 realizado com a população geral representativa do conjunto de

27 cidades do país, sugerindo com isso importante predomínio da prática comportamental no grupo de jovens (BRASIL, 2021).

Os resultados do estudo reafirmam a importância da fiscalização para a promoção de atitudes mais seguras nas vias públicas e tem o potencial de reduzir práticas relacionados ao maior risco de ocorrência e gravidade de LAT. A fiscalização é um instrumento legal de aplicação de regras para manutenção da segurança, manutenção e conscientização da ordem em espaços de amplo uso coletivo, como o trânsito. Essa perspectiva, corrobora com os achados de um trabalho de revisão sistemática, que ao examinar 32 estudos relacionados aos efeitos da intervenção policial no trânsito, concluiu que o aumento dos programas de patrulha policial nas estradas, são capazes de influenciar positivamente na redução de ocorrência de acidentes fatais e com lesões, embora a qualidade desses estudos, passíveis de questionamentos (GOSS et al., 2008).

De forma semelhante, esses achados vão de encontro com os resultados obtidos por um trabalho de mestrado conduzido através da Fundação Getúlio Vargas (FGV) com dados empíricos da Polícia Rodoviária Federal, que concluiu após análises de regressão por variáveis instrumentais, que a cada 1% a mais na quantidade de policiais ou nas horas de serviços de fiscalização prestados pelos agentes, a quantidade de acidentes graves foi capaz de ser reduzida, respectivamente, a valores próximos de 12,4% e 13,8% (COSTA, 2016b). Além disso, as posições defendidas por outros diversos estudos convergem com esse entendimento no sentido de que quando o nível de fiscalização aumenta, a quantidade de acidentes graves potencialmente diminui (BANZ; FELL; VACA, 2019; GOSS et al., 2008; LOPES, 2021; NACI; CHISHOLM; BAKER, 2009; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020). As prevalências dos acidentes e de indicadores de segurança no trânsito observadas nos pontos de fiscalização, parecem reforçar esse entendimento, quando comparadas com a tendência observada nos pontos de aglomeração.

A direção prejudicada pelo consumo de psicotrópicos como drogas ilícitas e bebidas alcóolicas, constitui um dos fatores associados ao histórico de acidentes com lesões em ambos os pontos examinados neste trabalho. A associação do relato de lesões por acidentes de trânsito e a direção após consumo de bebidas alcóolicas para motociclista (RPaj 1,48 ; IC95% 1,02 – 2,17) e demais condutores de veículos motorizados (RPaj 1,69 ; IC95% 1,22 – 2,34) abordados nos pontos de aglomeração, confirmam de modo contundente as conclusões obtidas por outras pesquisas nacionais e internacionais sobre o tema (AL-MADANI; AL-JANAHI, 2002; BANZ; FELL; VACA,

2019; BARI et al., 2021; DI MECO et al., 2021; SCHULZ et al., 2020; SIMONS-MORTON et al., 2020).

Nesse sentido, o estudo de Sheperd et al. (2006) já referenciava jovens que consumiam abusivamente bebidas alcóolicas, como grupo que apresentava 3,2 vezes chances a mais de infringirem as regras da boa convivência social quando comparados com um grupo controle (SHEPHERD; SUTHERLAND; NEWCOMBE, 2006). Um outro estudo clínico realizado na Ucrânia entre os anos de 2018 a 2019, a respeito dessa questão, apontou que as lesões por acidentes de trânsito estavam afetando cerca de 46% das pessoas que consumiam álcool de forma abusiva e que o risco de condutores alcoolizados virem a óbito por acidente de trânsito, seria cerca de 2 vezes mais que os não expostos ao comportamento (GURYEV et al., 2021). No Brasil, um trabalho realizado na cidade de São Paulo, concluiu que o uso dessas substâncias estavam 3 vezes mais presentes entre motociclistas passíveis de culpabilidade quanto ao envolvimento nos acidentes de trânsito, do que motoristas não alcoolizados (DE CARVALHO, H. B. et al., 2016).

A associação do relato da direção após consumo de drogas ilícitas (RPaj 1,65; IC95% 1,08 – 2,53) com o histórico de LAT, reforça também o entendimento adotado por alguns especialistas de segurança no trânsito, e sugere a importância da fiscalização para o controle da prática desse tipo comportamento entre os jovens condutores. Nesse sentido, cabe salientar que o estudo apontou como importante fator de risco, tão somente a situação em que há associação da direção com o uso anterior das substâncias psicotrópicas pelos condutores de veículos, não suportando a generalização desse entendimento aos outros demais contextos.

O aumento do tempo de reação (retardamento da resposta reflexiva) quanto a redução das capacidades de processamento cognitivos e alterações do nível de atenção e consciência, provocadas pelos psicotrópicos aumentam a probabilidade de comportamentos de risco, e é considerada pelos especialistas, como responsável pela causa de diversas infrações e violações de segurança, tais como uso velocidades que podem culminar em acidentes nas estradas. Ao provocar a diminuição da atenção e reflexos de percepção nos seus usuários, tanto as bebidas alcóolicas quanto as drogas se tornam importantes agentes indutores de potenciais LATs (BANZ; FELL; VACA, 2019; DI MECO et al., 2021; ROCHA, 2005; SCHULZ et al., 2020).

Nesse sentido, outras condições relacionadas com a redução dos níveis de atenção por parte dos condutores, são frequentemente relatadas pela literatura, como

importantes marcadores de risco para a segurança no trânsito. Nessa perspectiva, muitos autores avaliam a faixa etária, o uso de equipamentos eletrônicos de comunicação (distratores) como preditores de risco para a ocorrência de acidentes (BANZ; FELL; VACA, 2019; DI MECO et al., 2021; SCHULZ et al., 2020). Os achados finais do presente estudo não encontraram associação significativa entre essas duas condições e o aumento do risco para histórico de LAT na população de jovens condutores.

Por outro lado, do ponto de vista da literatura, compreende-se que a faixa etária mais idosa, tende a apresentar diminuição da cognição consequentes de processos neurodegenerativos, enquanto a parcela mais jovem de motoristas, tende a apresentar maior adesão do uso de recursos de telecomunicação capazes de reduzir a atenção do condutor durante a direção nas estradas (DI MECO et al., 2021; SCHULZ et al., 2020; SIMONS-MORTON et al., 2020).

Outrossim, os achados desta pesquisa, sinalizam para o perigo que o uso das drogas recreacionais traz, remetendo a discussão de possíveis impactos negativos à segurança das estradas com a legalização desses tipos de substâncias para uso não controlado na população (BANZ; FELL; VACA, 2019).

A observação do maior risco de acidentes com lesões entre condutores de motocicleta no modelo de regressão logística multivariável, corrobora com uma revisão integrativa, publicado recentemente, que também identificou jovens adultos motociclistas como as principais vítimas dos acidentes de trânsito (NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020). Resultados de um outro estudo de base populacional publicado em 2019, concluiu que motociclistas apresentavam o dobro do risco (RI 2,03) que condutores de automóveis para o histórico de LAT (RIOS et al., 2019). Nossos achados, estimam que o jovem condutor de motocicleta apresenta um risco aproximado de RPaj 2,68; IC95% 1,9 – 3,74 (Pontos de Aglomeração) e RPaj 3,37; IC95% 2,20 – 5,17 (Pontos de Fiscalização) quando comparado com demais condutores, o que de certa forma, possibilita dizer que este tipo de condutor possui risco no mínimo duas vezes maior de se envolver em acidentes com lesões.

Nesse aspecto, observa-se necessidade de reforçar constantemente o uso regular de capacetes por meio de ações fiscalizatórias além de viabilizar e estimular a implantação e uso de novas tecnologias de proteção às LAT entre os motociclistas, como no caso de coletes infláveis de proteção (CHAGAS, 2011; GUIMARÃES, K. C.; MENDES; SANTOS, 2021; MORAIS NETO et al., 2012; NAKAYAMA ALBERTINI et al., 2020; SAAB, 2021; SILVA, J. B. da, Jr; MALTA, 2013).

A ultrapassagem de sinal vermelho e uso de velocidade acima do limite estabelecido em vias regulamentadas, como no caso de 50Km/h, foram caracterizados no presente estudo, como preditores do risco de envolvimento em acidentes com lesões entre condutores de motocicleta, e estão condizentes com as principais infrações cometidas pelos condutores brasileiros (SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO, 2021)

Nesse contexto, o desrespeito a sinalização, além de constituir graves infrações de trânsito, são responsáveis também por desencadear acidentes no trânsito. Esses resultados, permitem afirmar que entre os jovens condutores de motocicletas, as práticas de desrespeito à sinalização, consistem num dos principais desafios a serem superados. Essas condutas, muitas vezes conseqüentes da falta de atenção (infração por erro cognitivo) ou pressa (infração por violação intencional de regras), são características frequentes em indivíduos dessa faixa etária. A predisposição aos comportamento de risco (busca por novas sensações, “sensation seeking”) e maior exposição às substâncias psicotrópicas (resultando na diminuição temporária de capacidades cognitivas), característicos da juventude, justificam em parte, essas observações (BANZ; FELL; VACA, 2019; LYON et al., 2020; ROLISON; MOUTARI, 2020).

Importante ressaltar que a intervenção no comportamento dos condutores de veículos são de fundamental estratégia para a diminuição da ocorrência de LAT, mas de igual modo, a contribuição da intervenção sob outros usuários e componentes e estruturas do sistema de trânsito, também são importantes determinantes que devem ser consideradas no contexto de abrangência das políticas e ações de atenção preventivas e educativas de segurança viária (AKBARI et al., 2021; NG; CHAN, 2008; O’NEILL, 2020).

Tal aspecto permite observar que a ocorrência dos acidentes fatais, não devem ser entendidos como um fenômeno distante do conceito amplo da violência, e muito menos interpretados como mera “fatalidade” ou algo inevitável (LOPES, 2021; MINAYO, 2020; SILVA, J. B. da, Jr; MALTA, 2013).

A compreensão de que a segurança de um dado sistema, é sempre dependente também dos vários componentes do sistema, permite compreender que, os desafios atuais da segurança viária são reflexos das vulnerabilidades apresentados por todos os tipos de usuários e estruturas integrantes do trânsito, não somente de condutores de veículos.

Nesse sentido, vale a pena ressaltar a importância de estratégias de ações preventivas direcionadas não somente para o controle de potenciais elementos ativos da violência, muitas vezes, direcionados exclusivamente à conscientização (direção defensiva) e responsabilização dos condutores (menos vulneráveis), mas também na promoção de estratégias de prevenção dos determinantes da **vitimização** no trânsito envolvendo os usuários mais vulneráveis (SENSERRICK, 2006)

Dentro dessa perspectiva de prevenção à vitimização por violência no trânsito, destaca-se a aplicação de estratégias de empoderamento defensivo dos demais elementos, expostos em sua maioria, ao grau elevado de vulnerabilidade aos agravos da saúde, e que devem ser traduzidas nos programas de educação e qualificação para convivência segura no trânsito promovido a todos os usuários dos sistemas viários (DE SOUZA RODRIGUES FILHO; AURÉLIO DE JESUS PIO, 2020; LOPES, 2021; MINAYO, 2020; SCOTT-PARKER; SENSERRICK, 2017; SENSERRICK, 2006)

Desse modo, tanto o desconhecimento (ou falta de instrução adequada), quanto a violação das regras do Código de Trânsito (as condutas de risco), bem como deficiência de políticas de mobilidade abrangentes e específicas às necessidades de cada parte componente do sistema, acabam constituindo em grandes obstáculos para a manutenção da ordem e efetividade da segurança viária.

Nesse aspecto, considerando os pontos de aglomeração como local com menor grau de possíveis fatores indutores de viés das informações relatadas pelos condutores de veículos, o presente trabalho, aportou conhecimentos novos sobre os indicadores de segurança no trânsito envolvendo jovens condutores e que são por ora, passíveis de monitoramento e atenção política pelas diversas autoridades públicas. Mostrou alta prevalência de condutores não habilitados para condução de veículos (26,08%; IC95%:19,68-23,40), significativa proporção de jovens condutores que reportaram realizar ultrapassagem de sinal vermelho com frequência (24,45%; IC95%: 22,22-26,83), consumo de drogas ilícitas nos últimos 30 dias (13,42%; IC95%:11,81-15,21), velocidade excessiva em vias de 50 km/h (63,96%; IC95%: 61,36 – 66,47) e consumo de bebidas alcóolicas (15,43%; IC 95%:13,66 – 17,4).

Os resultados observados no presente trabalho quanto a prevalência do histórico de LAT reforça a tendência de concentração da ocorrência dos agravos nos municípios da regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, com destaque para as capitais do Maranhão, Amapá e Tocantins. Essas observações seguem de modo similar ao padrão observado da distribuição de mortalidade por acidente entre jovens de 15 a 29 anos no

país, apresentado na introdução deste trabalho (Figura 3) e com as conclusões obtidas por outros pesquisadores (MORAIS NETO et al., 2012).

Consonante a essa perspectiva, um outro estudo sobre prevalência que avaliou dirigir sob influência de álcool nas principais macrorregiões brasileiras, mostrou também altas taxas de prevalência de direção associadas ao consumo prévio de álcool, em diversas regiões do país, com destaque para o Centro-Oeste, Nordeste e Norte do país, reforçando com isso, maior grau de relevância e necessidade dos mecanismos de controle e fiscalização de forma mais intensificada nessas regiões (CARDOSO; DOMINGUES; PAIXÃO, 2010; GUIMARÃES, R. A.; MORAIS NETO, 2020).

Além disso, um outro achado importante reportado por esses autores, diz respeito a predominância desse tipo de conduta, em indivíduos do sexo masculino e com maior nível de instrução, suscitando com isso, a necessidade de uma melhor análise do papel da educação sobre o contexto dos acidentes de trânsito, fatos que não foram observados de modo significativo nos resultados no recorte deste estudo.

Importante observar que, apesar da efetividade da fiscalização o foco apenas nessa ação pode não ser suficiente para a segurança no trânsito e para a redução das LAT. O alcance e manutenção do controle do problema a longo prazo, exige intervenção igual em outros determinantes, como por exemplo, empenho nas ações fiscalizatórias, educativas e de conscientização.

As ações fiscalizatórias no trânsito devem ser entendidas como medidas corretivas ou de caráter disciplinar, enquanto a educação para o trânsito, de caráter instrucional e preventivo, muito mais abrangente e, portanto, com maior poder de impacto social, sendo possível e necessário, sua extensão para outros usuários dos sistemas viários.

O presente trabalho, apesar de contar com um banco de dados robusto, apresentou baixa precisão na estratificação de algumas variáveis por capitais, sugerindo necessidade de estudos com quantitativos amostrais maiores das capitais participantes. Além disso, por se tratar de estudo transversal, algumas limitações características do delineamento do estudo, dificultam a generalização de algumas interpretações para outros contextos., principalmente quanto a inferência de causalidade. Admite-se como um importante aspecto de limitação do trabalho, a coleta de dados na presença de agentes de fiscalização que pode ter induzido respostas na direção da legalidade e não no comportamento real dos condutores devido à pressão psicológica e temeridade relacionada a aplicação de possíveis punições e penalidades no contexto das entrevistas.

Entretanto, apesar dessas limitações, o presente trabalho, apresentou importantes considerações no âmbito do levantamento das estimativas de prevalência de indicadores de segurança e de acidentes com lesões nos últimos 12 meses de modo específico em jovens condutores de 18 à 29 anos de idade, de forma representativa e padronizada no país, bem como da caracterização dos fatores associados e a distribuição regional do envolvimento de jovens condutores em acidentes com lesões.

## **7. CONCLUSÕES**

---

Os resultados permitem concluir que as estimativas de prevalência dos indicadores de risco para acidentes foram maiores entre os jovens condutores abordados nos pontos de aglomeração. Em contrapartida, indicadores de proteção foram mais predominantemente relatados por jovens condutores abordados durante as blitzes de trânsito. A presença da polícia pode ter sido um fator que levou a essa diferença. Mas também é possível que o perfil das pessoas abordadas nos dois cenários de coleta de dados seja responsável pelas diferenças nos resultados.

Os resultados sugerem que entre jovens condutores, observa-se maior grau de vulnerabilidade ao histórico de LAT, entre condutores de motocicleta, especialmente quando estes conduzem o veículo sob efeito de substâncias psicotrópicas como álcool e outras drogas, realizam ultrapassagem de sinal vermelho, empregam velocidades acima do estabelecido pela sinalização e não utilizam regularmente o capacete. Com isso, enfatiza-se a necessidade e a importância da formulação de medidas e estratégias específicas para esse segmento de condutores.

Na avaliação final dos fatores associados à prevalência do histórico de LAT nos últimos 12 meses, foram caracterizados como preditores do risco, o nível médio incompleto de instrução, condução de motocicleta, direção após uso de substâncias psicotrópicas (principalmente sob influência de álcool) e uso de velocidade acima do limite estabelecido em vias regulamentadas de 50 km/h.

De modo geral, os resultados obtidos permitiram estimar o perfil de prevalência dos determinantes e fatores de risco característicos de condutores jovens, podendo fornecer desse modo, informações estratégicas para as autoridades governamentais, quanto a elaboração, implementação e monitoramento de políticas e medidas de

segurança pública no trânsito mais adequados ao perfil dos jovens condutores das capitais brasileiras.

Por fim destaca-se a necessidade de implementar, dar continuidade e fortalecer as políticas públicas específicas que visam reduzir a prevalência de fatores de risco mais predominantes nessa população, analisados no presente trabalho, além de promover ações estratégicas e subsidiárias que estimulem a adoção de condutas seguras no trânsito.

## **8. RECOMENDAÇÕES**

---

Considerando os resultados das análises do estudo tais como as prevalências dos fatores de risco para os acidentes de trânsito com lesões coletadas em dois cenários diferentes são possíveis apontar para a necessidade de se reforçar e intensificar ações e medidas de fiscalização policial no contexto da diminuição das condutas inseguras e promoção da segurança no trânsito nas capitais com maior exposição aos determinantes e fatores de risco de LAT.

As análises de risco associado ao histórico de envolvimento do condutor em acidentes com lesões, confirmam a necessidade de promover estratégias de prevenção e proteção específicas para motociclistas, desde aprimoramento de tecnologias, uso correto dos EPIs, fortalecimento das legislações existentes como a Lei Seca e até de políticas e tecnologias mitigatórias relacionadas com o sistema de tráfego e mobilidade urbana.

Os resultados também permitem recomendar, conforme já previsto pelo CTB, a implantação e aprimoramento das ações educativas para o trânsito, principalmente nas grades de ensino dos estudantes do ensino fundamental e médio, focalizando nos conhecimentos de sinalização básica, fatores de risco e proteção para acidentes e práticas defensivas aplicáveis à todos os usuários dos sistemas viários.

Observa-se por fim, a necessidade de integrar todas essas ações elencadas de forma a evitar o máximo possível ações isoladas, e potencializando sinergicamente os benefícios decorrentes da aplicação de intervenções associadas para o efetivo controle de problemas de natureza multifatorial.



## REFERÊNCIAS

---

- AKBARI, M. et al. Is Driver Education Contributing towards Road Safety? A Systematic Review of Systematic Reviews. *Journal of Injury & Violence Research*, v. 13, n. 1, p. 69–80, jan. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5249/jivr.v13i1.1592>>.
- AL-MADANI, H.; AL-JANAHI, A. R. Role of Drivers' Personal Characteristics in Understanding Traffic Sign Symbols. *Accident; Analysis and Prevention*, v. 34, n. 2, p. 185–196, mar. 2002. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/s0001-4575\(01\)00012-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0001-4575(01)00012-4)>.
- AMERATUNGA, S.; HIJAR, M.; NORTON, R. Road-Traffic Injuries: Confronting Disparities to Address a Global-Health Problem. *The Lancet*, v. 367, n. 9521, p. 1533–1540, 6 maio 2006. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68654-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68654-6)>.
- AUSTROADS. Youth road safety. Sydney, NSW, Australia: Austroads, 2000.
- BANZ, B. C.; FELL, J. C.; VACA, F. E. Complexities of Young Driver Injury and Fatal Motor Vehicle Crashes. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, v. 92, n. 4, p. 725–731, dez. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31866787>>.
- BARI, I. et al. 0073 Global road safety: analysis of global status reports on road safety. In: *INJURY AND VIOLENCE PREVENTION FOR A CHANGING WORLD: FROM LOCAL TO GLOBAL: SAVIR 2021 CONFERENCE ABSTRACTS*, abr. 2021, [S.l.]: BMJ Publishing Group Ltd, abr. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2021-savir.50>>.
- BRASIL. Estatuto da Juventude. [S.l: s.n.], 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdh/pt-br/curriculos-2020/ESTATUTODAJUVENTUDE\\_Digital.pdf](https://www.gov.br/mdh/pt-br/curriculos-2020/ESTATUTODAJUVENTUDE_Digital.pdf)>. Acesso em: 9 mar. 2022.
- \_\_\_\_\_. Guia Vida no Trânsito. . [S.l.]: Ministério da Saúde e Universidade Federal de Goiás, 2017. Disponível em: <[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vida\\_transito\\_2017.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vida_transito_2017.pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2021.
- \_\_\_\_\_. Vigitel Brasil 2018: Comportamento no Trânsito: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco para lesões causadas pelo trânsito nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Disponível em: <[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2018\\_comportamento\\_transito.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2018_comportamento_transito.pdf)>. Acesso em: 4 maio 2022.
- \_\_\_\_\_. Vigitel Brasil 2020 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/sau/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigitel/relatorio-vigitel-2020-original.pdf>>. Acesso em: 4 maio 2022.
- BRASILEIRA, L. Código de Trânsito Brasileiro. [S.l.]: Independently Published, 2019.
- BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis (Rio de Janeiro, Brazil)*, v. 17, n. 1, p. 77–93, abr. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-73312007000100006>>.
- CARDOSO, H. F.; DOMINGUES, M. de O.; PAIXÃO, S. de F. S. O JOVEM CONDUTOR PROFISSIONAL E OS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Disponível em:

<[https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/mimesis/mimesis\\_v31\\_n2\\_2010\\_art\\_05.pdf](https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/mimesis/mimesis_v31_n2_2010_art_05.pdf)>. Acesso em: 9 mar. 2022.

CARMO VILELA, J. et al. Estudo do perfil de pacientes traumatizados em acidentes de trânsito no Brasil. *Internacional Saúde Única (Interface Mundial)*. [S.l.]: Even3, 2021. . Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.29327/icidsuim2020.294744>>.

CASTRO, C. M. S. et al. Influência da escolaridade e das condições de saúde no trabalho remunerado de idosos brasileiros. *Ciencia & saude coletiva*, v. 24, n. 11, p. 4153–4162, 28 out. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182411.05762018>>.

CELESTE, R. K.; BASTOS, J. L.; FAERSTEIN, E. Trends in the Investigation of Social Determinants of Health: Selected Themes and Methods. *Cadernos de Saude Publica*, v. 27, n. 1, p. 183–189, jan. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2011000100019>>.

CHAGAS, D. M. Estudo sobre fatores contribuintes de acidentes de trânsito urbano. 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32553/000786219.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 30 dez. 2021.

CHRISTIE, N. et al. Pathways linking car transport for young adults and the public health in Northern Ireland: a qualitative study to inform the evaluation of graduated driver licensing. *BMC public health*, v. 17, n. 1, dez. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-017-4470-x>>.

COSTA, D. A. T. de A. A influência do policiamento e da fiscalização nos acidentes de trânsito. 13 dez. 2016. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18076>>. Acesso em: 7 maio 2022.

COUTINHO, L. M. S.; SCAZUFCA, M.; MENEZES, P. R. *Revista de Saude Publica*, v. 42, n. 6, p. 992–998, dez. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102008000600003>>.

CURRY, A. E. et al. Young Driver Crash Rates by Licensing Age, Driving Experience, and License Phase. *Accident; Analysis and Prevention*, v. 80, p. 243–250, jul. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.04.019>>.

DAMACENA, G. N. et al. Consumo abusivo de álcool e envolvimento em acidentes de trânsito na população brasileira, 2013. *Ciencia & saude coletiva*, v. 21, n. 12, p. 3777–3786, dez. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152112.25692015>>.

DE CARVALHO, C. H. R. CUSTOS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL: ESTIMATIVA SIMPLIFICADA COM BASE NA ATUALIZAÇÃO DAS PESQUISAS DO IPEA SOBRE CUSTOS DE ACIDENTES NOS AGLOMERADOS URBANOS E RODOVIAS. . [S.l.]: IPEA, 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/7018-td2565.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

DE CARVALHO, H. B. et al. Alcohol and Drug Involvement in Motorcycle Driver Injuries in the City of Sao Paulo, Brazil: Analysis of Crash Culpability and Other Associated Factors. *Drug and Alcohol Dependence*, v. 162, p. 199–205, 1 maio 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.03.007>>.

DE SOUSA, L. H. F. et al. Mortalidade no trânsito do Maranhão após a implantação da lei seca. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 2, p. e5886, 6 fev. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.25248/reas.e5886.2021>>.

DE SOUZA RODRIGUES FILHO, A.; AURÉLIO DE JESUS PIO, M. REFLEXÕES ACERCA DO DOLO E DA CULPA NOS DELITOS DE TRÂNSITO. In: I CONGRESSO NACIONAL VIOLÊNCIA E CONTROLE SOCIAL, 2020, ., *Anais...* .; Even3, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.29327/violenciaecontrolesocial2020.276083>>.

DE VASCONCELLOS, E. A. A cidade, o transporte e o transito. [S.l: s.n.], 2005. Disponível em: <<https://www.bing.com/search?q=+A+cidade,+o+transporte+e+o+transito&qsn&form=QBRE&s>>

p=-1&pq=a+cidade,+o+transporte+e+o+transito&sc=1-35&sk=&cvid=508447367E924DF5B4CE5FEBEC7C1E91>. Acesso em: 14 mar. 2022.

DENATRAN. Código de Trânsito Brasileiro. [S.l.]: DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2008. Disponível em: <<https://www.detran.am.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/ctb.pdf>>.

DI MECO, A. et al. The role of cognition for identifying unsafe young drivers. *Safety science*, v. 138, p. 105099, 1 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753520304963>>.

FERRAZ SILVA, P. et al. Caracterização das vítimas de traumatismo encefálico que evoluíram para morte encefálica. *Revista CUIDARTE*, v. 9, n. 3, p. 1–12, 5 set. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v9i3.565>>.

FLANNIGAN, S. A.; KHAYESI, M. Content Analysis of Reported Activities of the United Nations Road Safety Collaboration Members during the Decade of Action for Road Safety 2011-2020. *BMJ Open*, v. 11, n. 3, p. e042409, 5 mar. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042409>>.

FORJUOH, S. N. Supporting the UN Decade of Action for Road Safety 2011-2020. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, v. 17, n. 4, p. 213–214, dez. 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2010.535246>>.

FRANCISCO DE ANDRADE, D. et al. Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item. Disponível em: <[http://abepro.org.br/biblioteca/enegep2003\\_tr0201\\_0741.pdf](http://abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0201_0741.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2022.

GHOLAMREZA NOURABADIA,\*, MOHAMMAD MEHDI GOUYAB, MOHAMMAD HOSSEIN SOMIA, AHMADREZA JODATIC, MORTEZA GHOJAZADEHD, FARAH SHAKIBFARA, MEHRAN RAHIMI. A new approach to improving Traffic literacy and social capital for behavioral modification, using Advocacy, Social marketing, Campaigns and Social mobilization techniques, with TOT strategy. (SHEPMODEL). *Journal of injury & violence research*, v. 11, n. 2, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5249/jivr.v11i2.1383>>.

GLOBAL ACTION PLAN FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES. [S.l.: s.n.], 2013.

GOSS, C. W. et al. Increased Police Patrols for Preventing Alcohol-Impaired Driving. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 4, p. CD005242, 8 out. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005242.pub2>>.

GUIMARÃES, K. C.; MENDES, A. T.; SANTOS, R. O. G. Caracterização do perfil das vítimas de acidentes de trânsito em rodovias federais brasileiras / Characterization of the profile of victims of traffic accidents on brazilian federal highways. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 56385–56400, 9 jun. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n6-174>>.

GUIMARÃES, R. A.; MORAIS NETO, O. L. Prevalence and Factors Associated with Driving under the Influence of Alcohol in Brazil: An Analysis by Macroregion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 3, p. 767, 25 jan. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17030767>>.

GURYEV, S. O. et al. Road traffic injury associated with alcohol intoxication (clinical and epidemiological analysis based on traffic participation). *TRAUMA*, v. 22, n. 2, p. 21–27, 15 jun. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22141/1608-1706.2.22.2021.231954>>.

HAMILTON, L. C. *Statistics With Stata*. Mason, OH: CENGAGE Learning Custom Publishing, 2012.

HE, J.-Y. et al. Road Traffic Injury Mortality and Morbidity by Country Development Status, 2011-2017. *Chinese Journal of Traumatology = Zhonghua Chuang Shang Za Zhi / Chinese Medical*

Association, v. 24, n. 2, p. 88–93, mar. 2021. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2021.01.007>>.

HOFFMANN, R. Odds Ratio versus Razão de Prevalências ou Modelo de Lógite versus Regressão de Poisson. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 23, n. 1, p. 816, 18 out. 2016. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.20396/san.v23i1.8647217>>.

IBGE. *População Jovem no Brasil*. 1999. Disponível em:  
<[http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/populacaojovem\\_-\\_IBGE\\_0.pdf](http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/populacaojovem_-_IBGE_0.pdf)>.

IPEA. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras*. [S.l.]: Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada, 2003. Disponível em:  
<<http://sites.poli.usp.br/d/ptr3531/IPEA-UImpactoAcidentesTransito.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

KHAN, U. R.; RAZZAK, J. A.; WÄRNBERG, M. G. Global Trends in Adolescents' Road Traffic Injury Mortality, 1990-2019. *Archives of Disease in Childhood*, 17 fev. 2021. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2020-319184>>.

LA SEGURIDAD VIAL, C. de E. P. el E. la P. de L. J. y. Jóvenes y conducción: un derecho y una responsabilidad. *Informe de Conclusiones y Recomendaciones*. [S.l.]: RACC Automóvil Club, 2007. Disponível em:  
<<https://www.barcelonesjove.net/sites/default/files/filelibrary/jovenes%20y%20conduccion.pdf>>.

LADEIRA, R. M. et al. Acidentes de transporte terrestre: estudo Carga Global de Doenças, Brasil e unidades federadas, 1990 e 2015. *Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]*, v. 20, n. suppl 1, p. 157–170, maio 2017. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700050013>>.

LANGFORD, J. et al. Do Older Drivers Pose a Risk to Other Road Users? *Traffic Injury Prevention*, v. 9, n. 3, p. 181–189, 2008. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1080/15389580801975632>>.

LAURENTI, R. Acidentes e violências/lesões e envenenamentos e a 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças. *Revista de saúde pública*, v. 31, n. 4 suppl, p. 55–58, ago. 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89101997000500007>>.

LIMA-COSTA, M. F. A escolaridade afeta, igualmente, comportamentos prejudiciais à saúde de idosos e adultos mais jovens?: Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, v. 13, n. 4, dez. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742004000400002>>.

LIN, Y.-C. The Global Distribution of the Burden of Road Traffic Injuries: Evolution and Intra-Distribution Mobility. *Journal of Transport Geography*, v. 56, p. 77–91, out. 2016. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.09.002>>.

LOPES, G. C. D. Do trânsito, da violência e da lei: reflexões sobre o comportamento humano. *CPAH Scientific Journal of Health*, v. 1, n. 5, p. 323–339, 6 out. 2021. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.53504/cpahjv1n5-007>>.

LYON, {craig et al. Age and road safety performance: Focusing on elderly and young drivers. *IATSS Research*, v. 44, n. 3, p. 212–219, 1 out. 2020. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111220300704>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

MACEDO, M. A. A influência da escolaridade e etnia parental na saúde das crianças e adolescentes. *Patent*. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://run.unl.pt/bitstream/10362/31039/1/RUN>>. Acesso em: 14 mar. 2022. , 2017

MALTA, D. C.; MASCARENHAS, M. D. M.; et al. Atendimentos por acidentes e violências na infância em serviços de emergências públicas. *Cadernos de saúde pública*, v. 31, n. 5, p. 1095–1105, maio 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00068814>>.

- MALTA, D. C.; ANDRADE, S. S. C. de A.; et al. Estilos de Vida Da População Brasileira: Resultados Da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista Do Sistema Único de Saúde Do Brasil*, v. 24, n. 2, p. 217–226, jun. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742015000200004>>.
- MALTA, D. C. et al. Tendência Temporal Da Prevalência de Indicadores Relacionados à Condução de Veículos Motorizados Após o Consumo de Bebida Alcoólica, Entre Os Anos de 2007 e 2018. *Revista Brasileira de Epidemiologia [Brazilian Journal of Epidemiology]*, v. 23 Suppl 1, n. suppl 1, p. e200012.SUPL.1, 3 jul. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720200012.supl.1>>.
- MANDACARU, P. M. P. et al. Qualifying Information on Deaths and Serious Injuries Caused by Road Traffic in Five Brazilian Capitals Using Record Linkage. *Accident; Analysis and Prevention*, v. 106, p. 392–398, set. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2017.06.018>>.
- MASOUMI, K. et al. Effective Factors in Severity of Traffic Accident-Related Traumas; An Epidemiologic Study Based on the Haddon Matrix. *Emergency (Tehran, Iran)*, v. 4, n. 2, p. 78–82, Primavera 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27274517>>.
- MINAYO, M. C. de S. Conceitos, teorias e tipologias de violência: a violência faz mal à saúde. *Impactos da Violência na Saúde*. [S.l.]: Editora FIOCRUZ, 2020. p. 19–42. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.7476/9786557080948.0003>>.
- MIRANDA, R. B. de et al. Fatores associados a acidentes de trânsito entre universitários. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, p. e26210111668, 13 jan. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11668>>.
- MORAIS NETO, O. L. de et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciência & saúde coletiva*, v. 17, n. 9, p. 2223–2236, set. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232012000900002>>.
- \_\_\_\_\_. Projeto Vida No Trânsito: Avaliação Das Ações Em Cinco Capitais Brasileiras, 2011-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista Do Sistema Único de Saúde Do Brasil*, v. 22, n. 3, p. 373–382, set. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742013000300002>>.
- MOREIRA, M. R. et al. Mortality by road traffic accidents in adolescents and young people, Brazil, 1996-2015: will we achieve SDG 3.6? *Ciência & saúde coletiva*, v. 23, n. 9, p. 2785–2796, set. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/LwccNhJGCKXR6nh8hd89t7c/?format=pdf>>.
- NACI, H.; CHISHOLM, D.; BAKER, T. D. Distribution of Road Traffic Deaths by Road User Group: A Global Comparison. *Injury Prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, v. 15, n. 1, p. 55–59, fev. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/ip.2008.018721>>.
- NAKAYAMA ALBERTINI, A. B. et al. Caracterização epidemiológica e sociodemográfica de acidentes de trânsito: uma revisão integrativa da literatura. *Saúde Coletiva (Barueri)*, n. 55, p. 2797–2814, 3 set. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.36489/saudecoletiva.2020v10i55p2797-2814>>.
- NANTULYA, V. M.; REICH, M. R. Equity Dimensions of Road Traffic Injuries in Low- and Middle-Income Countries. *Injury Control and Safety Promotion*, v. 10, n. 1–2, p. 13–20, mar. 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1076/icsp.10.1.13.14116>>.
- NG, A. W. Y.; CHAN, A. H. S. The Effects of Driver Factors and Sign Design Features on the Comprehensibility of Traffic Signs. *Journal of Safety Research*, v. 39, n. 3, p. 321–328, 2 jun. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2008.02.031>>.
- NUNES, H. R. de C.; MURTA-NASCIMENTO, C.; LIMA, M. C. P. Impacto da Lei Seca sobre a mortalidade no trânsito nas unidades federativas do Brasil: uma análise de série temporal interrompida. *Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]*, v. 24, p. e210045, 13 ago. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720210045>>.

- OCHIAI, E. et al. 2. Gender roles and childcare networks in east and southeast Asian societies. *Asia's New Mothers*. [S.l.]: BRILL, 2008. p. 31–70. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1163/ej.9781905246373.i-232.23>>.
- OECD. *Young drivers*. [S.l.]: Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2006.
- O'NEILL, B. Driver Education: How Effective? *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, v. 27, n. 1, p. 61–68, mar. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2019.1694042>>.
- OPAS, B. /. *Adulto Jovem - DeCS/MeSH*. Disponível em: <[https://decs.bvsalud.org/thr/resource/?id=53386&filter=thr\\_termall&q=Jovem](https://decs.bvsalud.org/thr/resource/?id=53386&filter=thr_termall&q=Jovem)>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- OPAS; OMS. CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE DOENÇAS. MANUAL DA CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS. SÃO PAULO: [s.n.], 1980. .
- PHILANTHROPIES, B. *Leading the Worldwide Movement to Improve Road Safety*. 2012. Disponível em: <[https://data.bloomberglp.com/mike/sites/10/2015/06/Bloomberg\\_Philanthropies\\_Leading\\_the\\_Worldwide\\_Movement\\_to\\_Improve\\_Road\\_Safety.pdf](https://data.bloomberglp.com/mike/sites/10/2015/06/Bloomberg_Philanthropies_Leading_the_Worldwide_Movement_to_Improve_Road_Safety.pdf)>.
- RAHMAN, M. A. et al. Understanding the contributing factors to young driver crashes: A comparison of crash profiles of three age groups. *Periodica Polytechnica: Transportation Engineering*, v. 5, p. 100076, 1 set. 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666691X21000324>>.
- RIOS, P. A. A. et al. Traffic accidents among drivers: incidence and differences between motorcyclists and car drivers in population-based study. *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology*, v. 22, p. e190054, 5 dez. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720190054>>.
- RIPPEL, J. A.; MEDEIROS, C. A. de; MALUF, F. Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos e Resolução CNS 466/2012: análise comparativa. *Revista Bioética*, v. 24, n. 3, p. 603–612, dez. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422016243160>>.
- ROCHA, J. B. de A. Infrações no trânsito: uma necessária distinção entre erros e violações. *Interação em psicologia*, v. 9, n. 1, 13 out. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/psi.v9i1.3297>>.
- RODRIGUES FILHO, E. C.; GOMES, A. F.; ALVES, R. de C. O. L. Controle e fiscalização eletrônica: O uso da tecnologia no trânsito no interior da Bahia. *Geopauta*, v. 5, n. 1, p. 89–115, 31 mar. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22481/rg.v5i1.8057>>.
- ROIZBLATT, D. et al. Trauma Association of Canada Annual Scientific Meeting, Westin Calgary Calgary, Alberta, Apr. 10–11, 2015. *Canadian Journal of Surgery*, v. 58, n. 2 Suppl 1, p. S1–S42, abr. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1503/cjs.003415>>.
- ROLISON, J. J.; MOUTARI, S. Combinations of Factors Contribute to Young Driver Crashes. *Journal of Safety Research*, v. 73, p. 171–177, jun. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2020.02.017>>.
- ROSA, D. A.; REIS, L. N. G. dos; MARTINS, M. T. Código de trânsito brasileiro: ser humano, cidadania, meio ambiente e educação ambiental. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 13, n. 2, 18 jun. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17271/1980082713220171556>>.
- SAAB, E. B. da C. Lesões Ocasionadas Pelos Acidentes De Trânsito: Revisão Bibliográfica. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, p. 74–84, 23 abr. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/acidentes-de-transito>>.

SCHULZ, P. et al. Age effects on traffic sign comprehension. *IATSS Research*, v. 44, n. 2, p. 103–110, 1 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111219300433>>.

SCOTT-PARKER, B.; SENSERRICK, T. A Call to Improve Sampling Methodology and Reporting in Young Novice Driver Research. *Injury Prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, v. 23, n. 1, p. 8–9, fev. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2016-042105>>.

SEACRIST, T. et al. Analysis of near Crashes among Teen, Young Adult, and Experienced Adult Drivers Using the SHRP2 Naturalistic Driving Study. *Traffic Injury Prevention*, v. 19, n. sup1, p. S89–S96, 28 fev. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2017.1415433>>.

SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO. Anuário 2021 Senatran. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-senatran/AnuarioSenatran2021.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2022.

SENSERRICK, T. M. Reducing Young Driver Road Trauma: Guidance and Optimism for the Future. *Injury Prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, v. 12 Suppl 1, n. suppl\_1, p. i56–60, jun. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/ip.2006.012773>>.

SHEPHERD, J. P.; SUTHERLAND, I.; NEWCOMBE, R. G. Relations between Alcohol, Violence and Victimization in Adolescence. *Journal of Adolescence*, v. 29, n. 4, p. 539–553, ago. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2006.06.005>>.

SILVA, J. B. da, Jr; MALTA, D. C. Avaliação de Políticas e Ações Voltadas a Prevenção de Acidentes de Trânsito e Violências No Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saude: Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, v. 22, n. 3, p. 371–372, set. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742013000300001>>.

SILVA, E. de A. et al. ESTUDO DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO COM VÍTIMAS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB. *Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País*. [S.l.]: Atena Editora, 2020. p. 119–131. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.02720171212>>.

SIMONS-MORTON, B. G. et al. Crash Rates over Time among Younger and Older Drivers in the SHRP 2 Naturalistic Driving Study. *Journal of Safety Research*, v. 73, p. 245–251, jun. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2020.03.001>>.

SLEET, D. A. et al. The Decade of Action for Global Road Safety. *Journal of Safety Research*, v. 42, n. 2, p. 147–148, abr. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2011.02.001>>.

SULLIVAN, K. M.; DEAN, A. G.; MIR, R. A. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Versão. [www.OpenEpi.com](http://www.OpenEpi.com), atualizado 2013/04/06, acessado 2022/05/12. Disponível em: <<http://www.openepi.com/Power/PowerCross.htm>>. Acesso em: 12 maio 2022.

TEFFT, {brian C. Rates of motor vehicle crashes, injuries, and deaths in relation to driver age, United States, 2014 -2015. Disponível em: <<https://aaafoundation.org/wp-content/uploads/2017/11/CrashesInjuriesDeathsInRelationToAge2014-2015Brief.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2022.

TIWARI, G. Road Safety: Decade of Action with Research. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, v. 18, n. 1, p. 1–2, mar. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2011.557475>>.

\_\_\_\_\_. The Decade of Action for Road Safety - Progress in Research. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, v. 21, n. 2, p. 101–102, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2014.925666>>.

**VENTURI, E. R. Bioética na pesquisa jurídica com seres humanos: referencial hermenêutico das resoluções CNS 466/2012 e 510/2016 e direitos humanos. REVISTA QUAESTIO IURIS, v. 13, n. 1, 21 maio 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12957/rqi.2020.39932>>.**

**VICK, A. D.; BURRIS, H. H. Epigenetics and Health Disparities. Current Epidemiology Reports, v. 4, n. 1, p. 31–37, mar. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s40471-017-0096-x>>.**

**VIEIRA, S. Bioestatística : Tópicos Avançados. 3. ed. [S.l.]: Elsevier Editora Ltda, 2011.**

**VIEIRA, T. D. O.; VIEIRA, L. de O.; ZIMMERMAN, A. D. Mortalidade e anos potenciais de vida perdidos por acidentes de trânsito. Revista Baiana Saúde Pública, v. 27, n. 2, p. 169, 1 jan. 1970. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22278/2318-2660.2003.v27.n2.a1083>>.**

**WILLIAMS, A. F.; MCCARTT, A. T.; SIMS, L. B. History and Current Status of State Graduated Driver Licensing (GDL) Laws in the United States. Journal of Safety Research, v. 56, p. 9–15, fev. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2015.11.006>>.**

**WORLD BANK. Traffic crash injuries and disabilities. [S.l.]: World Bank, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1596/35164>>.**

**WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on road safety 2018. Genève, Switzerland: World Health Organization, 2019.**

**WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO). Global status report on road safety 2013. Genève, Switzerland: World Health Organization, 2013.**

**YAACOB, N. F. F.; RUSLI, N.; BOHARI, S. N. A review analysis of accident factor on road accident cases using Haddon matrix approach. Proceedings of the Second International Conference on the Future of ASEAN (ICoFA) 2017 – Volume 2. Singapore: Springer Singapore, 2018. p. 55–65. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-8471-3\\_6](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-8471-3_6)>.**

# ANEXOS

## Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética, TCL



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO PROGRAMA VIDA NO TRÂNSITO NOS MUNICÍPIOS APOIADOS PELO MINISTÉRIO DA SAÚDE

**Pesquisador:** Otaliba Libânio de Moraes Neto

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 93036518.3.0000.5083

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Goiás

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.854.899

#### Apresentação do Projeto:

“O estudo será desenvolvido em 14 capitais brasileiras que apresentam o PVT implantado e em execução. Inicialmente, foram selecionadas para participar do estudo as cinco capitais que iniciaram o programa em 2010 (Campo Grande, Teresina, Curitiba, Belo Horizonte e Palmas). A seguir, foram selecionados por amostragem aleatória simples 10 capitais que implantaram o PVT na fase de expansão, a partir de 2012. Essa seleção se deu de forma pareada para contemplar as mesmas regiões geográficas das cinco capitais que iniciaram o Programa: Boa Vista e Macapá (Região Norte), Salvador e São Luís (Região Nordeste), Goiânia e Cuiabá (Região Centro-Oeste), Florianópolis (Região Sul), Vitória e São Paulo (Região Sudeste). Para atender os objetivos propostos serão realizadas múltiplas metodologias de pesquisa. Para o primeiro e segundo objetivo específico será realizado uma análise quantiquantitativa do PVT por meio de instrumento de coleta de dados estruturado e entrevistas com questões abertas norteadoras com os coordenadores/executores do PVT nas capitais selecionados, utilizando estudos de casos dos municípios para determinar o grau de implantação e adequação do PVT, além de produzir indicadores para avaliação do programa. Este estudo englobará o Subprojeto 1. Para o terceiro objetivo específico será conduzido um estudo ecológico de séries temporais, que englobará o Subprojeto 2 da pesquisa. Para o quarto objetivo específico será realizado dois estudos de corte transversal. A seguir, a partir dos dados desses estudos, será conduzido um estudo de caso-controle para comparar os indicadores intermediários entre municípios com alto e baixo grau de

**Endereço:** Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2 - Agência UFG de Inovação  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com

## ANEXOS

Tabela 5. Fatores Associados ao Histórico de Acidentes com Lesões nos Últimos 12 meses em jovens condutores abordados nos Pontos de Fiscalização

Variáveis	Pontos de Fiscalização: Blitz											
	Acidente nos Últimos 12 Meses				Análise Bivariada				Análise Multivariável			
	Total (n)	%	95% IC		RP	95% IC		p-valor	Rpaj	95% IC		p-valor
		LI	LS		LI	LS			LI	LS		
<b>Gênero</b>												
Feminino	20	5.81		3,52 - 9,44	1.00				1.00			
Masculino	134	8.92		7,41 - 10,71	1.53	90.62	2.60	0.11	1.06			0.692
<b>Faixa Etária (anos)</b>												
18 - 21	43	10.16	6.92	14.67	1.63	98.06	2.70	0.06				
22-25	61	8.31	6.28	10.92	1.33	85.91	2.06	0.20				
26 - 29	50	6.23	4.42	8.72	1.00							
<b>Raça/Cor</b>												
Branco	39	6.00	3.96	9.18	1.00				1.00			
Preto	19	11.80	4.84	12.32	1.28	68.47	2.41	0.44	0.84	0.44	1.61	0.615
Pardo	3	47.77	7.37	17.48	1.53	24.88	3.29	0.88	1.07	0.67	1.72	0.756
Outros	91	3.11	1.57	11.68	0.90	94.90	2.47	0.08	6.85	0.19	2.36	0.55
<b>Educação</b>												
Fundamental Completo / Médio Incompleto	11	5.71	3.08	10.33	1.29	0.59	2.83	0.51	1.00			
Médio Completo / Superior Incompleto	120	9.70	7.84	11.96	2.20	1.29	3.76	0.00	1.56	0.81	2.99	0.177
Superior Completo	23	4.39	2.68	7.13	1.00				1.02	0.45	2.31	0.958
<b>Vive com companheiro (a)</b>												
Sim	43	6.56	4.65	9.18	1.00							
não	111	8.39	6.70	10.48	1.27	0.85	1.92	0.24				
<b>Tipo de Conductor</b>												
Conductor de motocicleta	64	3.91	2.99	5.11	1.00				3.37	2.20	5.17	0.000
Conductor de automóvel	90	15.53	12.01	19.41	3.92	2.73	5.61	0.00	1.00			
<b>Possui CNH</b>												
Não	2	1.68	0.41	6.69	1.00				1.00			
Sim	152	8.10	0.66	9.77	4.80	1.16	19.80	0.03	6.15	5.17	25.43	0.012
<b>Positividade no teste de etilômetro (incluindo recusas)</b>												
Não	143	7.92	6.49	9.62	1.00							
Sim	11	6.60	3.49	12.15	0.83	0.43	1.60	0.59				
<b>Binge Drinking</b>												
Não	90	7.34	5.82	9.21	1.00				1.00			
Sim	64	8.57	6.23	11.68	1.16	0.79	1.72	0.43	1.06	0.60	1.87	0.838
<b>Direção após uso de drogas ilícitas</b>												
Não	148	7.72	6.36	9.34	1.00				1.00			
sim	6	14.69	6.59	29.61	1.90	0.86	4.17	0.11	6.13	2.47	1.51	0.291
<b>Uso de Celular para fazer chamadas enquanto dirige</b>												
Não	120	9.02	7.25	11.18	1.00							
Sim	34	5.18	3.59	7.42	0.57	0.37	0.87	0.01				
<b>Uso de Celular para enviar mensagens enquanto dirige</b>												
Não	129	9.80	7.96	12.01	1.00							
Sim	25	3.64	2.36	5.58	0.37	0.23	0.59	0.00				
<b>Consumo de Drogas nos últimos 30 dias</b>												
Não	143	7.72	6.34	9.37	1.00							
Sim	11	10.08	5.43	17.95	1.30	0.69	2.45	0.41				
<b>Ultrapassagem de Sinal Vermelho</b>												
Não	125	7.81	5.91	0.90	1.00							
Sim	29	10.48	6.82	15.75	1.43	0.89	2.29	0.13				
<b>Velocidade Excessiva em vias de 50 km/h</b>												
Não	62	6.50	4.92	8.54	1.00							
Sim	91	9.03	7.02	11.56	1.38	0.95	2.01	0.08				
<b>Multa nos Últimos 12 meses</b>												
Não	112	8.27	6.61	10.30	1.00							
Sim	42	6.68	4.70	9.41	0.80	0.53	1.22	0.31				

<b>Multa por velocidade excessiva nos Últimos 12 meses</b>									
Não	133	7.70	6.26	9.44	1.00				
Sim	21	8.61	5.37	13.55	1.11	0.67	1.58	0.67	
<b>Multa por uso de celular enquanto dirige</b>									
Não	152	7.85	6.49	9.47	1.00				
Sim	2	5.19	1.25	19.20	0.66	0.16	2.68	0.56	
<b>Direção após consumo de bebidas alcóolicas</b>									
Não	131	7.35	6.00	8.99	1.00				
Sim	23	12.11	7.25	19.55	1.64	0.96	2.82	0.07	
<b>Região</b>									
Sudeste	22	5.84	3.77	8.94	1.00				
Sul	16	8.51	4.21	16.47	1.45	0.64	3.28	0.36	
Centro Oeste	25	5.77	3.70	8.88	0.98	0.53	1.82	0.97	
Norte	51	9.17	6.57	12.65	1.57	0.91	2.70	0.10	
Nordeste	40	9.18	6.45	12.91	1.57	0.90	2.73	0.11	

**Tabela 1. Fatores Associados ao Histórico de Acidentes com Lesões nos Últimos 12 meses em jovens condutores abordados nos Pontos de Aglomeração**

Variáveis	Pontos de Aglomerados												
	Acidente nos Últimos 12 Meses					Análise Bivariada			Análise Multivariável				
	Total (n)	%	95% IC		RP	95% IC		p-valor	Rpaj	95% IC		p-valor	
Gênero		LI	LS		LI	LS							
Feminino	38	7.33	5.28	10.1	1								
Masculino	157	14.49	12.25	17.06	1.95	1.372	2.843	0.000	1.42	0.951	2.119	0.086	
<b>Faixa Etária (anos)</b>													
18 - 21	57	12.78	9.68	16.69	1.167	0.79	1.724	0.437	1.056	0.707	1.578	0.789	
22-25	81	12.18	9.63	15.29	1.12	0.774	1.598	0.565	1.061	0.742	1.517	0.743	
26 - 29	57	10.95	8.25	14.4	1				1				
<b>Raça/Cor</b>													
Branco	45	7.94	5.72	10.92	1				1				
Preto	37	14.16	9.99	19.7	1.783	1.114	2.853	0.016	1.283	0.776	2.122	0.331	
Pardo	110	14.23	11.68	17.23	1.792	1.228	2.614	0.000	1.284	0.858	1.921	0.223	
Outros	2	5.4	1.2	21.16	0.679	0.151	3.047	0.614	0.648	0.151	2.77	0.559	
<b>Educação</b>													
Fundamental Completo / Médio Incompleto	46	19.42	14.34	25.75	3.942	2.214	7.021	0.000	1.822	0.972	3.417	0.061	
Médio Completo / Superior Incompleto	132	12.03	10.01	14.4	2.443	1.439	4.147	0.001	1.739	0.993	3.04	0.053	
Superior Completo	17	4.92	2.98	8.03	1				1				
<b>Vive com companheiro (a)</b>													
Sim	74	13.09	10.27	16.54	1								
não	121	11.32	9.33	13.66	0.864	0.636	1.173	0.351					
<b>Tipo de Condutor</b>													
Condutor de motocicleta	126	18.72	15.66	22.23	3.436	2.53	4.666	0.000	2.677	1.899	3.773	0.000	
Condutor de automóvel	69	5.45	4.23	6.99	1				1				
<b>Possui CNH</b>													
Não	51	13.48	10.05	17.85	1								
Sim	144	11.39	9.55	13.53	0.844	0.603	1.182	0.326					
<b>Binge Drinking</b>													
Não	169	12.4	10.54	14.53	1								
Sim	26	9.87	6.54	14.64	0.796	0.515	1.229	0.304					
<b>Direção após uso de drogas ilícitas</b>													
Não	171	11.3	9.61	13.23	1				1				
sim	24	23.35	15.37	33.82	2.067	1.348	3.169	0.001	1.653	1.080	2.530	0.021	
<b>Uso de Celular para fazer chamadas enquanto dirige</b>													
Não	135	12.99	10.85	15.48	1				1				
Sim	60	9.84	7.47	12.87	0.757	0.547	1.048	0.095	0.862	0.577	1.28	0.471	
<b>Uso de Celular para enviar mensagens enquanto dirige</b>													
Não	137	13.1	10.94	15.6	1				1				
Sim	58	9.62	7.3	12.59	0.734	0.53	1.017	0.064	1.014	0.67	1.533	0.947	

<b>Consumo de Drogas nos últimos 30 dias</b>													
Não	153	10.99	9.26	12.99	1								
Sim	42	18.07	13.14	24.33	1.644	1.156	2.338	0.006					
<b>Ultrapassagem de Sinal Vermelho</b>													
Não	125	10.44	8.66	15.54	1				1				
Sim	70	16.57	12.84	21.12	1.587	1.163	2.165	0.004	1.159	0.81	1.659	0.417	
<b>Velocidade Excessiva em vias de 50 km/h</b>													
Não	52	9.08	6.74	12.13					1				
Sim	137	13.19	11.03	15.69	1.452	1.03	2.046	0.033	1.159	0.81	1.659	0.002	
<b>Multa nos Últimos 12 meses</b>													
Não	133	10.73	8.94	12.83	1				1				
Sim	62	16.19	12.4	20.86	1.509	1.098	2.072	0.011	1.395	0.943	2.064	0.095	
<b>Multa por velocidade excessiva nos Últimos 12 meses</b>													
Não	166	11.36	9.64	13.34					1				
Sim	29	16.97	11.6	24.16	1.494	0.999	2.235	0.05	1.029	0.621	1.703	0.911	
<b>Multa por uso de celular enquanto dirige</b>													
Não	192	11.93	10.25	13.84									
Sim	3	12.34	3.62	34.49	1.033	0.321	3.31	0.955					
<b>Direção após consumo de bebidas alcóolicas</b>													
Não	140	10.34	8.63	12.34	1								
Sim	55	20.68	15.79	26.6	1.999	1.456	2.743	0.000	1.689	1.218	2.342	0.002	
<b>Região</b>													
Sudeste	35	8.91	6.34	12.39	1				1				
Sul	17	8.78	5.01	14.93	0.984	0.517	1.873	0.963	1.111	0.595	2.075	0.74	
Centro Oeste	42	10.23	7.36	14.05	1.147	0.719	1.83	0.563	1.002	0.631	1.591	0.99	
Norte	49	14.42	10.96	18.74	1.618	1.052	2.488	0.028	1.138	0.7237	1.790	0.575	
Nordeste	52	14.39	10.63	19.2	1.614	1.031	2.527	0.036	1.087	0.682	1.720	0.732	

Tabela 6. Fatores Associados ao Histórico de Acidentes com Lesões nos últimos 12 meses em jovens motociclistas abordados nos Pontos de Fiscalização

Variáveis	Acidente nos Últimos 12 Meses					Análise Bivariada			Análise Multivariável				
	Total (n)	%	95% IC		RP	95% IC		p-valor	Rpaj	95% IC		p-valor	
			LI	LS		LI	LS			LI	LS		
<b>Idade Média (anos)</b>													
<b>Gênero</b>													
Feminino	10	15.02	7.54	27.7	1				1				
Masculino	80	15.46	12.17	19.44	1.029	0.521	2.069	0.935	0.969	0.526	1.786	0.921	
<b>Faixa Etária (anos)</b>													
18 - 21	29	18.14	11.34	27.74	1.365	0.719	2.59	0.34	1.371	0.711	2.643	0.345	
22-25	36	15.59	10.84	21.9	1.173	0.659	2.088	0.586	0.969	0.539	1.744	0.918	
26 - 29	25	13.28	8.3	20.58	1				1				
<b>Raça/Cor</b>													
Branco	21	19.71	11.35	32.01	1				1				
Preto	10	10.72	5.55	19.68	0.543	0.238	1.239	0.147	0.513	0.223	1.176	0.115	
Pardo	58	15.54	11.63	20.45	0.788	0.435	1.427	0.432	0.811	0.49	1.34	0.414	
Outros	1	6.55	0.89	35.34	0.332	0.045	2.428	0.278	0.421	0.065	2.688	0.36	
<b>Educação</b>													
Fundamental Completo / Médio Incompleto	8	8.1	3.88	16.14	0.5166	0.187	1.421	0.201					
Médio Completo / Superior Incompleto	73	16.32	12.43	21.14	1.041	0.486	2.22	0.917					
Superior Completo	9	15.68	7.39	30.23	1								
<b>Vive com companheiro (a)</b>													
Sim	28	11.65	7.57	17.52	1				1				
não	62	17.52	13.02	23.15	1.503	0.902	2.504	0.117	1.342	0.79	2.280	0.276	
<b>Possui CNH</b>													
Sim	88	16.8	13.14	21.25	7.68	1.844	32	0.005	6.397	1.477	27.707	0.013	
Não	2	2.19	0.053	0.861	1				1				
<b>Positividade no teste de etilômetro (incluindo recusas)</b>													
Não	83	15.73	12.18	20.08	1								
Sim	7	11.28	4.96	23.64	0.716	0.312	1.641	0.431					



Sim	89	20.86	16.86	25.52	1.352	0.92	1.986	0.124	1.291	0.8446	1.97	0.238
Não	37	15.43	11.06	21.11	1				1			
<b>Binge Drinking</b>												
Não	106	18.79	15.46	22.64	1							
Sim	20	18.39	11.54	27.96	0.978	0.604	1.586	0.931				
<b>Direção após uso de drogas ilícitas</b>												
Não	113	17.99	14.88	21.57	1							
sim	13	31.31	17.81	48.94	1.74	1.01	2.99	0.046	1.463	0.891	2.404	0.132
<b>Uso de Celular para fazer chamadas enquanto dirige</b>												
Não	98	18.35	14.97	22.3	1							
Sim	28	20.16	13.75	28.59	1.098	0.723	1.669	0.659				
<b>Uso de Celular para enviar mensagens enquanto dirige</b>												
Não	100	18.39	15.03	22.31	1							
Sim	26	20.17	13.55	28.93	1.096	0.714	1.684	0.673				
<b>Consumo de Drogas nos últimos 30 dias</b>												
Não	103	17.47	14.32	21.15	1							
Sim	23	27.54	18.24	39.29	1.576	1.022	2.429	0.039				
<b>Uso Regular do Capacete</b>												
Não	3	8.09	2.23	25.32	1							
Sim	123	19.26	16.07	22.9	0.419	0.12	1.469	0.175				
<b>Ultrapassagem de Sinal Vermelho</b>												
Não	77	17.1	13.61	21.26	1				1			
Sim	49	22.38	16.69	29.32	1.3	0.912	1.875	0.143	0.999	0.688	1.449	0.997
<b>Velocidade Excessiva em vias de 50 km/h</b>												
Não	31	14.42	10.01	20.33	1				1			
Sim	91	20.47	16.57	25	1.419	0.941	2.169	0.095	1.149	0.759	1.737	0.51
<b>Multa nos Últimos 12 meses</b>												
Não	88	17.01	13.73	20.88	1				1			
Sim	38	25.11	18.06	33.78	1.475	1.011	2.0153	0.044	1.345	0.842	2.147	0.214
<b>Multa por velocidade excessiva nos Últimos 12 meses</b>												
Não	108	17.93	14.77	21.58	1				1			
Sim	18	26.62	16.47	40.02	1.484	0.913	2.413	0.111	1.012	0.549	1.866	0.968
<b>Multa por uso de celular enquanto dirige</b>												
Não	126	18.77	15.7	22.29	1							
Sim	0											
<b>Direção após consumo de bebidas alcóolicas</b>												
Não	91	16.7	13.51	20.47	1				1			
Sim	35	29.38	21.2	39.4	1.758	1.205	2.566	0.003	1.489	1.022	2.17	0.038
<b>Região</b>												
Sudeste	17	18.46	11.66	27.96	1							
Sul	10	23.42	11.94	40.83	1.268	0.55	1.727	0.54				
Centro Oeste	30	17.37	11.81	24.8	0.94	0.6152	1.765	0.836				
Norte	37	19.24	14.25	25.45	1.042	0.528	1.674	0.878				
Nordeste	32	17.99	12.31	25.54	0.974	0.55	2.72	0.931				