

## ANÁLISE DA COMPLETUDE DOS DADOS DO REGISTRO NACIONAL DE ACIDENTES E ESTATÍSTICAS DE TRÂNSITO (RENAEST)

**Marco Antonio Silva Guibor**<sup>1</sup>

**Jorge Tiago Bastos**<sup>1</sup>

**Pedro Augusto Borges Santos**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná

<sup>2</sup> Observatório Nacional de Segurança Viária

**Resumo:** O Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST) é o sistema de registro, gestão e controle de informações sobre acidentes e estatísticas de trânsito que integra dados de sinistros de trânsito das 27 unidades federativas do Brasil. O objetivo deste artigo é apresentar uma análise preliminar dos dados disponibilizados no RENAEST, levando em consideração a completude dos registros e as limitações das análises decorrentes. A metodologia incluiu a obtenção dos dados, identificação de campos comuns, limpeza e organização e cálculo de percentual de campos não informados e de colisões não especificadas. Dos campos comuns a todas as ocorrências, em média 22,34% não foram informados. As colisões não especificadas representam 35,34% dos casos. Conclui-se que ainda não há viabilidade na utilização do RENAEST para avaliações no âmbito da gestão da segurança viária, dada a incompletude dos dados.

**Palavras-chave:** Gestão da segurança viária, base de dados, tipos de sinistros, boletim de ocorrência.

**ABSTRACT:** The National Registry of Traffic Accidents and Statistics (RENAEST) is the system for recording, managing, and controlling information on accidents and traffic statistics that integrates traffic accident data from the 27 federative units of Brazil. The objective of this document is to present a preliminary analysis of the data made available in RENAEST, considering the completeness of the records and the limitations of the resulting analyses. The methodology included obtaining data, identifying common fields, cleaning, and organizing and calculating the percentage of fields not reported and collisions not specified. Of the fields common to all occurrences, an average of 22.34% were not informed. Unspecified collisions account for 35.34% of cases. From the analysis it is concluded that there is still no feasibility in using RENAEST for evaluations within the scope of road safety management, given the incompleteness of the data.

**Palavras-chave:** Road safety management, database, types of accidents, police report



## 1. INTRODUÇÃO

O Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST) é uma base de dados nacional que integra registros de sinistros de trânsito ocorridos em território brasileiro. Criado em 2006 pela Resolução n. 208 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN, 2006), o registro conta com dados para a caracterização da ocorrência, do(s) veículo(s) envolvido(s) e da(s) vítima(s). De acordo com a Resolução CONTRAN n. 808 de 2020, o RENAEST é “o sistema de registro, gestão e controle de dados e informações sobre acidentes e estatísticas de trânsito, coletados pelos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Trânsito (SNT)” (CONTRAN, 2020).

Atualmente, o RENAEST disponibiliza bases de dados para o período 2018-2023. O sistema, em implementação, dispõe de uma base de dados incompleta. De acordo com informações disponibilizadas no próprio portal do RENAEST, onde são disponibilizados os arquivos .csv e .csv2 para *download* dos dados, “não constam dados de rodovias federais” e há “dados incompletos para algumas unidades da federação no período de 2018 a 2021” (RENAEST, 2023). Este documento tem, por objetivo, realizar uma análise dos dados disponibilizados pelo RENAEST, a fim de avaliar o nível de completude dos dados e contribuir para aprimorar o processo de coleta dos registros de sinistros de trânsito.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Em 1994 surgiu o Sistema Nacional de Estatísticas de Trânsito (SINET), instituído pela portaria n. 2, de 28 de janeiro de 1994, publicada no Diário Oficial da União (DENATRAN, 1994). Em 1997, com a criação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), pela lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997), os incisos X e XI do art. 19 expressam obrigações relacionadas à organização e padronização dos registros de sinistros de trânsito (BRASIL, 1997). No ano 2000 foi criado o comitê de gestão do SINET e instituído o manual de procedimentos 2000-2001 do SINET, pela portaria n. 59, de 15 de setembro de 2000 (DENATRAN, 2000).

Em 2006, foi criado o RENAEST a partir da resolução n. 208/06 do CONTRAN, como o “sistema de registro, gestão e controle de dados estatísticos sobre accidentalidade no trânsito, integrado ao sistema de Registro Nacional de Veículos Automotores –RENAVAM, ao Registro Nacional de Condutores Habilitados – RENACH e ao Registro Nacional de Infrações - RENAINF” (CONTRAN, 2006). Nesse ano, o RENAEST substituiu o SINET. Dez anos depois, em 2016, foi publicado a resolução n. 607 do CONTRAN, em 24 de maio de 2016, acrescentando novas providências ao RENAEST, possibilitando que o Corpo de Bombeiros, Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde dos estados e Distrito Federal e o Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres, ou por sua Carga, a Pessoas Transportadas ou Não (DPVAT) integrem o RENAEST.

Em 2018, com a criação do Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS), pela lei n. 13.614/18 (BRASIL, 2018), que orienta gestores de trânsito a implementarem ações com objetivo de reduzir mortes e lesões no trânsito, houve acréscimo no CTB do procedimento de tratamento e consolidação dos dados estatísticos de sinistros de trânsito. Em 2020, a publicação da resolução n. 808 do CONTRAN, de 15 de dezembro de 2020, dispõe do RENAEST em sua totalidade. Trata-se da resolução mais atual no que diz respeito à coleta e gestão dos dados de sinistros de trânsito do RENAEST (CONTRAN, 2020). Dois anos

depois, a resolução n. 907 do CONTRAN, de 2022, revogou a resolução n. 019 do CONTRAN, de 1998, e incluiu o RENAEST e o RENAINF nas competências para nomeação de coordenadores.

A necessidade do registro adequado dos sinistros de trânsito é um diretriz global. De acordo com o *Global Road Safety Facility*, 80% das mortes por sinistros de trânsito não estão registradas nas estatísticas oficiais de países de baixa renda. Em 2013, o Banco Mundial desenvolveu o sistema de código aberto denominado *Data for Road Incident Visualization, Evaluation and Reporting* (DRIVER). Esse sistema propõe uma solução de baixo custo para gerenciamento de dados de sinistros de trânsito, com aplicação piloto já realizada no Brasil e em outros países de baixa e média renda (*Global Road Safety Facility*, 20--).

Para além da completude dos registros de sinistros de trânsito, a qualidade e/ou precisão no preenchimento dos campos também são fatores importantes para viabilizar a aplicação dos dados de sinistros na formulação de medidas preventivas (Ferraz et al., 2012). No entanto, o registro convencional de acidentes geralmente não contempla o registro dos fatores contribuintes (Chagas, 2011). Visando prover algum indício dos fatores contribuintes para a ocorrência, a adequada classificação do tipo de sinistro é fundamental para o entendimento da dinâmica do conflito ocorrido e investigação dos possíveis fatores determinantes (*Australian Road Research Board*, 1994).

### 3. METODOLOGIA

A Figura 1 apresenta um esquema das etapas que representam a metodologia utilizada, contemplando a obtenção de dados, identificação de campos comuns, limpeza e organização e cálculo de percentual de campos não informados por base e colisões não especificadas na base “acidentes”.

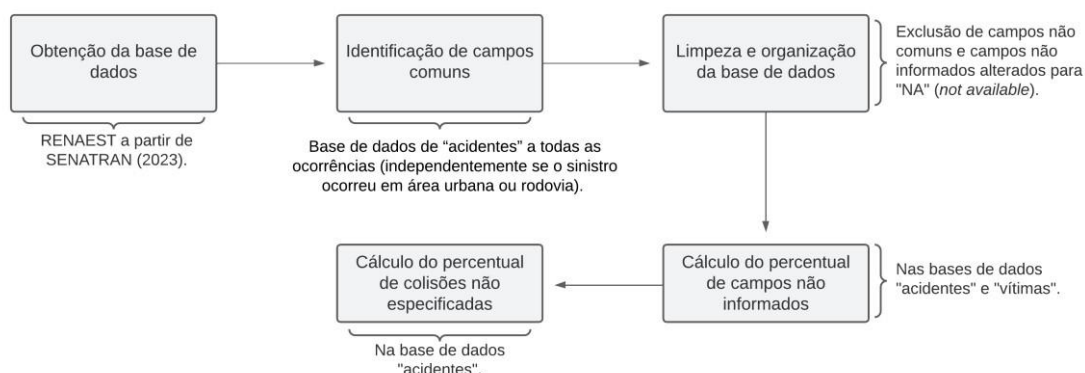


Figura 1 - Esquema da metodologia utilizada.

Para a realização da análise proposta, foi utilizada a linguagem de computação R (*R Core Team*, 2022), a IDE (*Integrated Development Environment*, ambiente de desenvolvimento integrado), *RStudio* (*Posit Team*, 2023), as bibliotecas *Tidyverse* (*Wickham et al.*, 2019), *gghighlight* (*Yutani*, 2022) e *showtext* (*Qiu Y*, 2023). A terminologia adotada no presente documento está em conformidade com a terminologia para estudos de sinistros de trânsito da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10697:2020 (ABNT, 2020). Os dados utilizados neste documento

são referentes à atualização de 29 de agosto de 2023, às 14:29, que inclui dados de janeiro de 2018 a abril de 2023. Os códigos utilizados para a análise estão em ONSV (2023).

A abordagem a respeito da completude dos dados consistiu no cálculo do percentual de dados não informados nas bases de dados do RENAEST. O registro dispõe de quatro bases de dados: Acidentes, Vítimas, Tipo de Veículo e Localidade. Dado o objetivo de analisar os dados por unidade da federação, foram excluídos da análise as bases “tipo de veículo” e “localidade”, dado que a base “tipos de veículo” não apresenta a especificação da unidade da federação e a base “localidade” consiste em uma listagem de acidentes informando o município onde ocorreram.

A base “acidentes” possui 35 variáveis, das quais 26 foram utilizadas na análise, que são considerados campos comuns para qualquer registro de sinistro de trânsito. Essa forma de análise foi necessária devido ao fato de que alguns campos são específicos de determinados tipos de ocorrência. Por exemplo, sinistros registrados em rodovias demandam a utilização de campos específicos, diferentemente das ocorrências registradas em vias urbanas. Os campos não considerados foram “*num\_end\_acidente*”, “*km\_via\_acidente*”, “*tp\_rodovia*”, “*tp\_cruzamento*”, “*tp\_curva*”, “*tp\_pista*”, “*ind\_guardrail*”, “*ind\_cantcentral*” e “*ind\_acostamento*”.

A Tabela 1 consiste em uma identificação das colunas disponibilizadas no RENAEST nas bases de dados “acidentes” e “vítimas”. Alguns desses campos estão presentes em ambas as bases, o que foi representado na tabela. Além disso, também está indicado o significado das colunas e se foram ou não examinados na análise da completude.

Tabela 1 - Variáveis essenciais e não essenciais, com seus possíveis significados

| Base      | Variável                  | Significado                         | Considerada? |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Ambos     | <i>num_acidente</i>       | N. do sinistro                      | Sim          |
| Ambos     | <i>chv_localidade</i>     | Código de Localidade                | Sim          |
| Ambos     | <i>data_acidente</i>      | Data do sinistro                    | Sim          |
| Ambos     | <i>uf_acidente</i>        | UF do sinistro                      | Sim          |
| Ambos     | <i>no_acidente</i>        | Ano de ocorrência do sinistro       | Sim          |
| Ambos     | <i>mes_acidente</i>       | Mês de ocorrência do sinistro       | Sim          |
| Ambos     | <i>mes_ano_acidente</i>   | Mês e ano de ocorrência do sinistro | Sim          |
| Acidentes | <i>codigo_ibge</i>        | Código do IBGE                      | Sim          |
| Acidentes | <i>dia_semana</i>         | Dia da semana                       | Sim          |
| Acidentes | <i>fase_dia</i>           | Fase do dia                         | Sim          |
| Acidentes | <i>tp_acidente</i>        | Tipo de sinistro                    | Sim          |
| Acidentes | <i>cond_meteorologica</i> | Condições meteorológicas            | Sim          |
| Acidentes | <i>end_acidente</i>       | Endereço do acidente                | Sim          |
| Acidentes | <i>num_end_acidente</i>   | Número de endereço do sinistro      | Não          |
| Acidentes | <i>cep_acidente</i>       | CEP de ocorrência do sinistro       | Sim          |
| Acidentes | <i>bairro_acidente</i>    | Bairro de ocorrência do sinistro    | Sim          |
| Acidentes | <i>km_via_acidente</i>    | Km via do sinistro                  | Não          |
| Acidentes | <i>latitude_acidente</i>  | Latitude do sinistro                | Sim          |
| Acidentes | <i>hora_acidente</i>      | Horário de ocorrência do sinistro   | Sim          |

|           |                             |   |     |
|-----------|-----------------------------|---|-----|
| Acidentes | <i>tp_rodovia</i>           | Tipo de rodovia                         | Não |
| Acidentes | <i>cond_pista</i>           | Condições de pista                      | Sim |
| Acidentes | <i>tp_cruzamento</i>        | Tipo de cruzamento                      | Não |
| Acidentes | <i>tp_pavimento</i>         | Tipo de pavimento                       | Sim |
| Acidentes | <i>tp_curva</i>             | Tipo de curva                           | Não |
| Acidentes | <i>lim_velocidade</i>       | Limite de velocidade                    | Sim |
| Acidentes | <i>tp_pista</i>             | Tipo de pista                           | Não |
| Acidentes | <i>ind_guardrail</i>        | Indicação de <i>guardrail</i> (SIM/NÃO) | Não |
| Acidentes | <i>ind_cantcentral</i>      | Indicação de canteiro central (SIM/NÃO) | Não |
| Acidentes | <i>ind_acostamento</i>      | Indicação de acostamento (SIM/NÃO)      | Não |
| Acidentes | <i>qtde_acidente</i>        | Quantidade de acidentes                 | Sim |
| Acidentes | <i>qtde_acid_com_obitos</i> | Quantidade de acidentes com óbitos      | Sim |
| Ambos     | <i>qtde_envolvidos</i>      | Quantidade de envolvidos                | Sim |
| Ambos     | <i>qtde_feridosilesos</i>   | Quantidade de feridos ilesos            | Sim |
| Vítimas   | <i>qtde_obitos</i>          | Quantidade de óbitos                    | Sim |
| Vítimas   | <i>faixa_idade</i>          | Faixa de idade da vítima                | Sim |
| Vítimas   | <i>genero</i>               | Gênero da vítima                        | Sim |
| Vítimas   | <i>tp_envolvido</i>         | Tipo de envolvido                       | Sim |
| Vítimas   | <i>gravidade_lesao</i>      | Gravidade da lesão                      | Sim |
| Vítimas   | <i>equip_seguranca</i>      | Equipamento de segurança? (SIM/NÃO)     | Sim |
| Vítimas   | <i>ind_motorista</i>        | Indicação de motorista (SIM/NÃO)        | Sim |
| Vítimas   | <i>susp_alcool</i>          | Suspeita de álcool (SIM/NÃO)            | Sim |

#### 4. RESULTADOS

As Figuras 2 e 3 apresentam, respectivamente, o percentual de campos não informado por variável nas bases “acidentes” e “vítimas”.

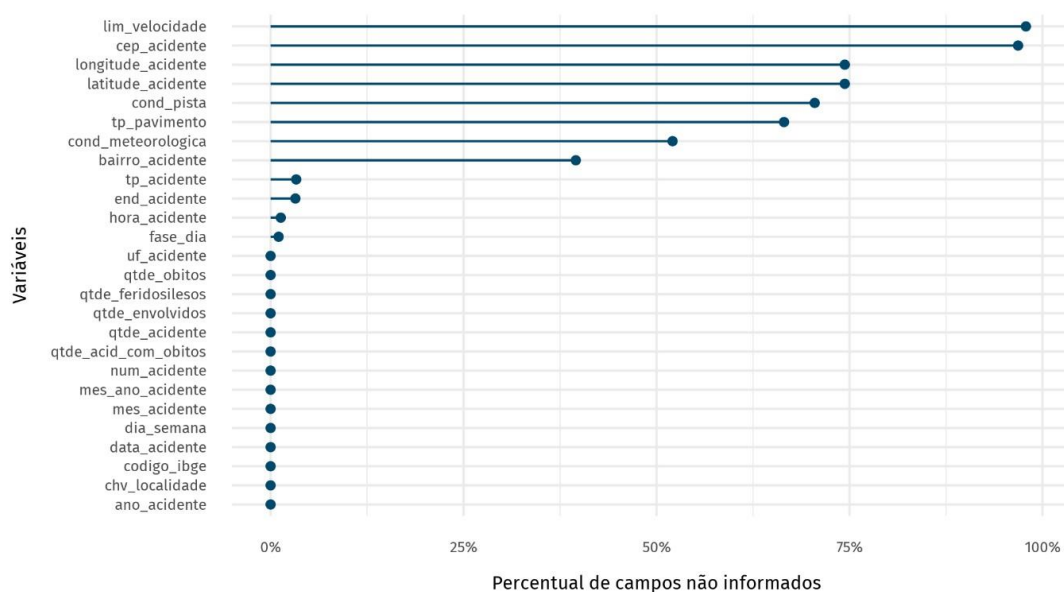


Figura 2 - Percentual de campos comuns não informados na base “acidentes”.

Na base "acidentes" oito variáveis apresentaram mais que 5% de campos não informados: *lim\_velocidade* (97,9%), *cep\_acidente* (96,8%), *longitude\_acidente* (74,4%), *latitude\_acidente* (74,4%), *cond\_pista* (70,5%), *tp\_pavimento* (66,5%), *cond\_meteorologica* (52,1%) e *bairro\_acidente* (39,5%).

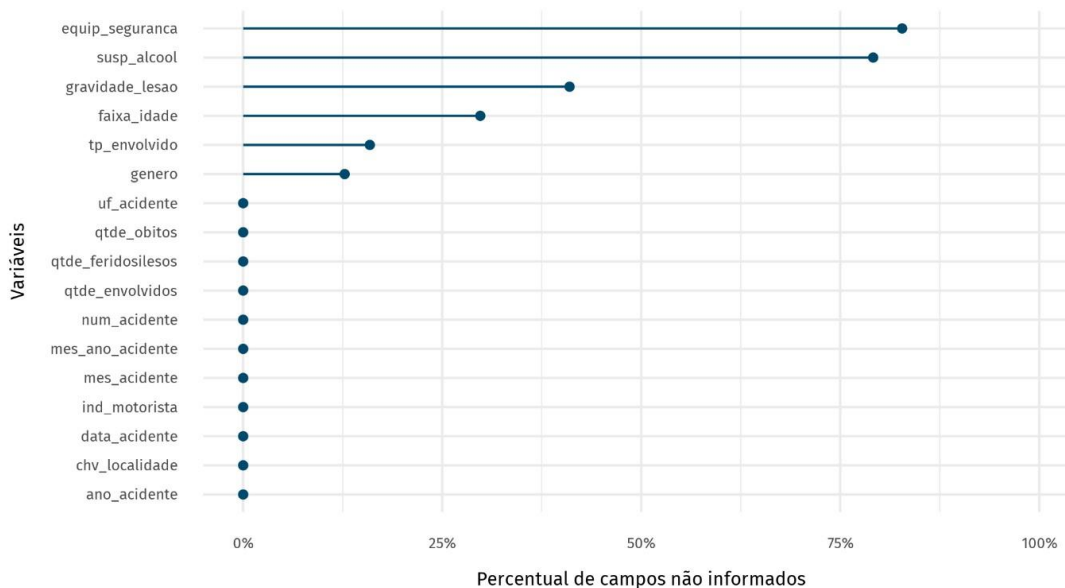


Figura 3 - Percentual de campos comuns não informados na base “vítimas”.

Na base "vítimas" todas as seis variáveis apresentaram percentual maior que 5% de campos não informados: *equip\_seguranca* (82,8%), *susp\_alcool* (79,1%), *gravidade\_lesao* (41%), *faixa\_idade* (29,8%), *tp\_envolvido* (15,9%) e *genero* (12,7%).

#### 4.1. Dados não informados comuns a todas as ocorrências – análise por unidade da federação

A Tabela 2 apresenta o percentual de campos não informados por unidade federativa para as oito variáveis menos informadas na base “acidentes”, além do percentual de campos comuns não informados na própria unidade da federação (UF) e o percentual de campos não informados por variável nacionalmente.

Tabela 2 - Percentual de campos não informados por UF para as oito variáveis menos informadas na base “acidentes”.

| UF | <i>lim_velocidade</i> | <i>cep_acidente</i> | <i>longitude_acidente</i> | <i>latitude_acidente</i> | <i>cond_pista</i> | <i>tp_pavimento</i> | <i>cond_meteorologica</i> | <i>bairro_acidente</i> | Média geral UF* |
|----|-----------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|
| AC | 100%                  | 93,1%               | 84,1%                     | 84,1%                    | 1,31%             | 0,57%               | 1,27%                     | 5,06%                  | 14,24%          |
| AL | 94,1%                 | 94,3%               | 96,4%                     | 96,4%                    | 34,8%             | 28,2%               | 29,2%                     | 14,3%                  | 19,66%          |
| AM | 100%                  | 100%                | 100%                      | 100%                     | 100%              | 100%                | 99,1%                     | 9,32%                  | 31,05%          |
| AP | 100%                  | 90,6%               | 76,3%                     | 76,3%                    | 26,3%             | 76,3%               | 0,15%                     | 13%                    | 17,72%          |
| BA | 100%                  | 100%                | 100%                      | 100%                     | 77,7%             | 67%                 | 100%                      | 33%                    | 26,47%          |

|    |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| CE | 100%  | 34,6% | 100%  | 100%  | 89,1% | 89,1% | 89,1% | 43,6%  | 25,82% |
| DF | 100%  | 100%  | 0,32% | 0,32% | 58,1% | 60,3% | 70,9% | 0%     | 15,89% |
| ES | 91,4% | 96,6% | 61,6% | 61,6% | 39,6% | 40,6% | 38,4% | 0,001% | 16,81% |
| GO | 100%  | 100%  | 57,8% | 57,7% | 65,5% | 0,13% | 0%    | 0%     | 14,66% |
| MA | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 8,56%  | 28,2%  |
| MG | 97,9% | 96,4% | 65,1% | 65,1% | 100%  | 100%  | 89,1% | 68,8%  | 26,38% |
| MS | 100%  | 57,8% | 48,9% | 48,9% | 19,9% | 33,7% | 14,6% | 32,3%  | 14,77% |
| MT | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 16,2% | 14,8% | 15,8% | 0%     | 21,04% |
| PA | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 34%   | 100%  | 34,1% | 11,6%  | 22,8%  |
| PB | 100%  | 97,5% | 0%    | 0%    | 88,2% | 71,8% | 73,7% | 19,4%  | 20,44% |
| PE | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 0%    | 100%   | 31,65% |
| PI | 100%  | 87,1% | 71,8% | 71,8% | 100%  | 100%  | 100%  | 30%    | 29,35% |
| PR | 87,8% | 100%  | 100%  | 100%  | 69,3% | 68,9% | 0,35% | 5,39%  | 20,71% |
| RJ | 100%  | 100%  | 0%    | 0%    | 100%  | 100%  | 100%  | 63%    | 21,7%  |
| RN | 100%  | 100%  | 85,2% | 85,2% | 84,4% | 84,8% | 72,1% | 70,7%  | 26,39% |
| RO | 100%  | 100%  | 0,94% | 0,94% | 100%  | 100%  | 100%  | 12,4%  | 21,76% |
| RR | 100%  | 95%   | 87,7% | 87,7% | 100%  | 100%  | 100%  | 10,4%  | 26,24% |
| RS | 100%  | 100%  | 0%    | 0%    | 100%  | 100%  | 99,6% | 100%   | 23,21% |
| SC | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%   | 30,77% |
| SE | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 1,36% | 1,22% | 0%    | 100%   | 19,39% |
| SP | 100%  | 100%  | 88,9% | 88,9% | 9,84% | 9,84% | 0%    | 3,28%  | 15,43% |
| TO | 100%  | 100%  | 80,4% | 80,4% | 100%  | 100%  | 100%  | 97,6%  | 29,18% |
| BR | 97,9% | 96,8% | 74,4% | 74,4% | 70,5% | 66,5% | 52,1% | 39,5%  | 22,34% |

\* considerando os campos comuns a todos os boletins de ocorrência.

Em relação à base de dados “acidentes”, o campo do boletim de ocorrência que apresenta maior percentual de “não informado” foi o limite de velocidade, não sendo informado em 97,9% das ocorrências, seguido do CEP do local do acidente. Os campos correspondentes às coordenadas geográficas latitude e longitude também apresentaram um elevado percentual de “não informado”, com 74,40% dos registros sem esta informação essencial para a realização de estudos sobre locais críticos de sinistros de trânsito.

A Figura 4 apresenta o percentual de dados comuns não informados por unidade da federação e do Brasil. É possível perceber que, apesar de alguns campos (variáveis) possuírem falta de dados maior que 50%, todos os estados e Distrito Federal mantêm uma proporção de falta de dados total menor que 50%, ou seja, mais da metade dos campos de todos as unidades federativas ao longo dos 5 anos de dados do RENAEST estão preenchidas, além do total de campos não informados nacionalmente.

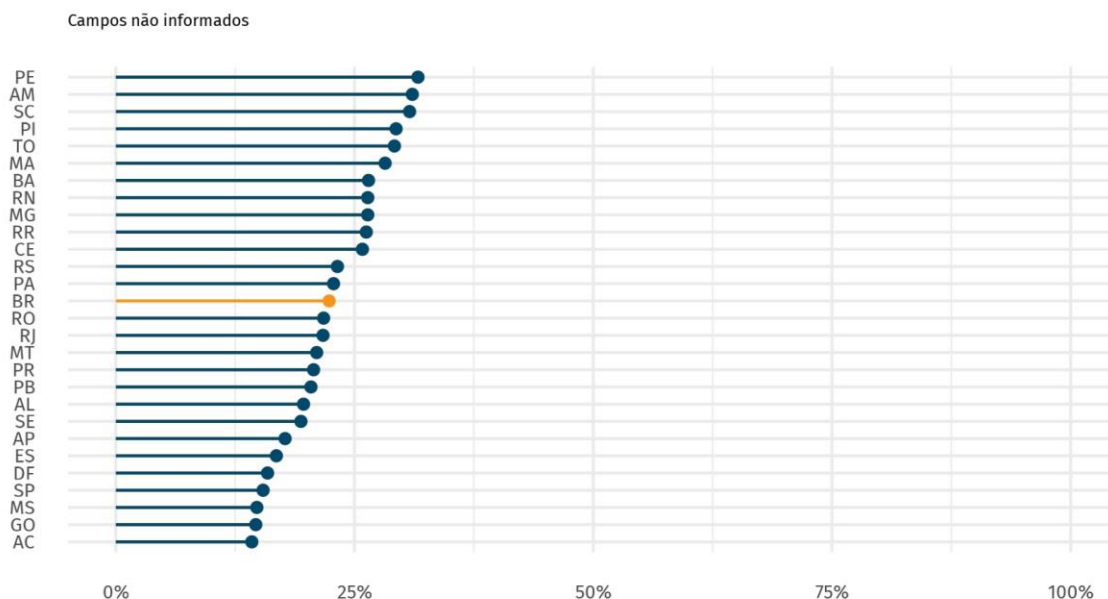


Figura 4 - Percentual de campos comuns não informados por UF e Brasil na base de dados “acidentes”.

Na base "acidentes", os cinco estados com menor percentual de campos não informados foram: Acre (14,24%), Goiás (14,66%), Mato Grosso do Sul (14,77%), São Paulo (15,43%) e Distrito Federal (15,89%). Os cinco estados com maior percentual de campos não informados foram: Tocantins (29,18%), Piauí (29,35%), Santa Catarina (30,77%), Amazonas (31,05%) e Pernambuco (31,65%).

Para a base “vítimas”, a Tabela 3 apresenta o percentual de campos não informados das seis variáveis, por unidade federativa, que integram a base, além do percentual de campos não informados nacionalmente.

Tabela 3 - Percentual de campos não informados para as seis variáveis informadas por UF e BR, na base “vítimas”.

| UF | <i>equip_segurança</i> | <i>susp_alcool</i> | <i>gravidade_lesao</i> | <i>faixa_idade</i> | <i>tp_envolvido</i> | <i>genero</i> | Média geral UF* |
|----|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| AC | 100%                   | 98,6%              | 89,8%                  | 9,53%              | 0,98%               | 8,54%         | 18,08%          |
| AL | 54,1%                  | 84,8%              | 6,17%                  | 28,5%              | 1,66%               | 6,91%         | 10,72%          |
| AM | 99,9%                  | 99,7%              | 23,3%                  | 40,5%              | 9,12%               | 8,55%         | 16,53%          |
| AP | 100%                   | 92,7%              | 96,7%                  | 76,9%              | 18,9%               | 18%           | 23,72%          |
| BA | 100%                   | 100%               | 11,1%                  | 64,7%              | 52,2%               | 10,2%         | 19,9%           |
| CE | 100%                   | 100%               | 20,3%                  | 90,6%              | 3,49%               | 40,3%         | 20,86%          |
| DF | 6,47%                  | 100%               | 6,4%                   | 15,2%              | 0,002%              | 16,6%         | 8,51%           |
| ES | 95%                    | 100%               | 5,96%                  | 30,7%              | 6,9%                | 21,3%         | 15,29%          |
| GO | 99,3%                  | 100%               | 6,28%                  | 17,7%              | 96,8%               | 5,06%         | 19,13%          |
| MA | 100%                   | 89,4%              | 100%                   | 45,1%              | 2,16%               | 0,79%         | 19,84%          |
| MG | 100%                   | 59,8%              | 66,3%                  | 1,35%              | 0,92%               | 0,97%         | 13,49%          |
| MS | 100%                   | 65,6%              | 85,4%                  | 22,1%              | 7,01%               | 8,83%         | 17%             |



|    |        |       |        |       |        |        |        |
|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| MT | 13,6%  | 15,1% | 91,7%  | 84,5% | 10,5%  | 3,23%  | 12,86% |
| PA | 100%   | 100%  | 96,1%  | 98,1% | 27%    | 27,2%  | 26,38% |
| PB | 97,6%  | 71,6% | 48,5%  | 79%   | 20,5%  | 4,1%   | 18,9%  |
| PE | 100%   | 100%  | 100%   | 100%  | 100%   | 1,77%  | 29,52% |
| PI | 100%   | 100%  | 98,9%  | 24,5% | 99,3%  | 28%    | 26,51% |
| PR | 0,002% | 79,2% | 0,002% | 54,4% | 0,002% | 39,3%  | 10,17% |
| RJ | 100%   | 100%  | 30,7%  | 45,8% | 0,005% | 0,005% | 16,27% |
| RN | 100%   | 100%  | 100%   | 43,6% | 2,61%  | 2,83%  | 20,53% |
| RO | 100%   | 51,1% | 0,11%  | 19,3% | 0,11%  | 0,11%  | 10,04% |
| RR | 100%   | 93,2% | 2,95%  | 99,5% | 0,58%  | 7,55%  | 17,87% |
| RS | 100%   | 96,6% | 26,5%  | 77,6% | 0,31%  | 3,81%  | 17,93% |
| SC | 100%   | 60,6% | 73,2%  | 42,2% | 0,02%  | 0,02%  | 16,24% |
| SE | 73,2%  | 85,1% | 54,8%  | 74,1% | 6,92%  | 9,11%  | 17,83% |
| SP | 100%   | 100%  | 24,5%  | 39,1% | 24,5%  | 24,5%  | 18,39% |
| TO | 100%   | 99,2% | 0,53%  | 6,94% | 0,16%  | 0,16%  | 12,17% |
| BR | 82,8%  | 79,1% | 41%    | 29,8% | 15,9%  | 12,7%  | 15,37% |

\*considerando os campos comuns a todos boletins de ocorrência.

Nessa base, o campo do boletim de ocorrência que apresenta maior percentual de “não informado” foi o uso de equipamento de segurança, com 82,8% das ocorrências sem dados, seguido da informação sobre suspeita de álcool, com 79,1% dos casos não informados. Além disso, vale destacar que gênero e tipo de envolvido foram os campos do boletim de ocorrência com maior percentual de dados informados, sendo não indicados 12,7% e 15,9% das ocorrências, respectivamente.

O Brasil apresentou 15,37% de campos não informados, proporção menor que nacionalmente na base “acidentes”. Essa desigualdade é repetida na maioria das unidades federativas, que têm uma proporção menor de campos não informados, quando comparado a base “acidentes”. Além disso, na base “vítimas”, os cinco estados com menor percentual de campos não informados foram: Distrito Federal (8,51%), Rondônia (10,04%), Paraná (10,17%), Alagoas (10,72%) e Tocantins (12,17%). Os cinco estados com maior percentual de campos não informados foram: Ceará (20,86%), Amapá (23,72%), Pará (26,38%), Piauí (26,51%) e Pernambuco (29,52%). A Figura 5 mostra o percentual de campos não informados total, por unidade federativa e nacionalmente.

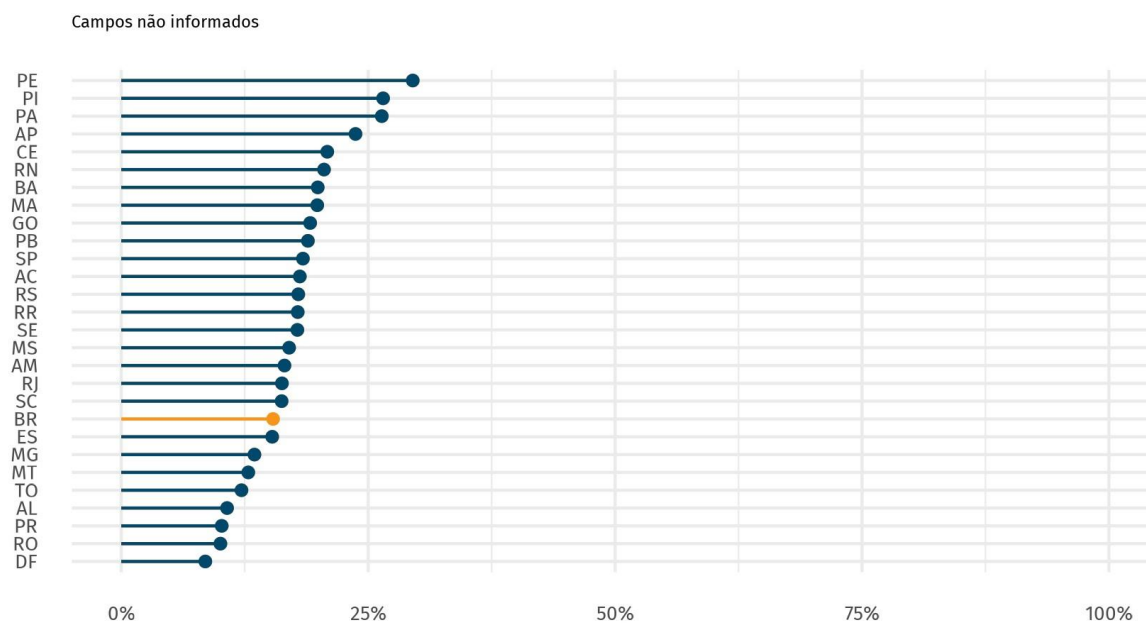


Figura 5 - Percentual de campos comuns não informados por UF e Brasil na base de “vítimas”.

#### 4.2. Classificação da tipologia dos sinistros – análise por unidade da federação

Em relação à tipologia dos sinistros de trânsito, foi observada a nomenclatura utilizada para as colisões entre veículos. Esta análise justifica-se pela elevada proporção de sinistros classificados genericamente como colisão, sem a especificação do tipo de colisão, conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10697:2020 (ABNT, 2020). Na variável “*tp\_acidente*”, onde estão as classificações de tipos de sinistros, incluindo as colisões, dois estados brasileiros (Pernambuco e Piauí) apresentaram zero sinistros classificados como qualquer tipo de colisão, de modo que foram excluídos da análise devido a este forte indício de inconsistência na base. A Figura 6 apresenta o percentual de colisões não especificadas em cada unidade federativa na base “acidentes”.

Em cinco unidades da federação (AM, GO, PA, RJ e SC) nenhum dos sinistros classificados como “colisão” teve sua especificação quanto ao tipo de colisão. Por outro lado, MG, PR, RO e SE apresentam 100% das colisões devidamente classificadas. Nacionalmente, 35,34% das colisões não foram especificadas.

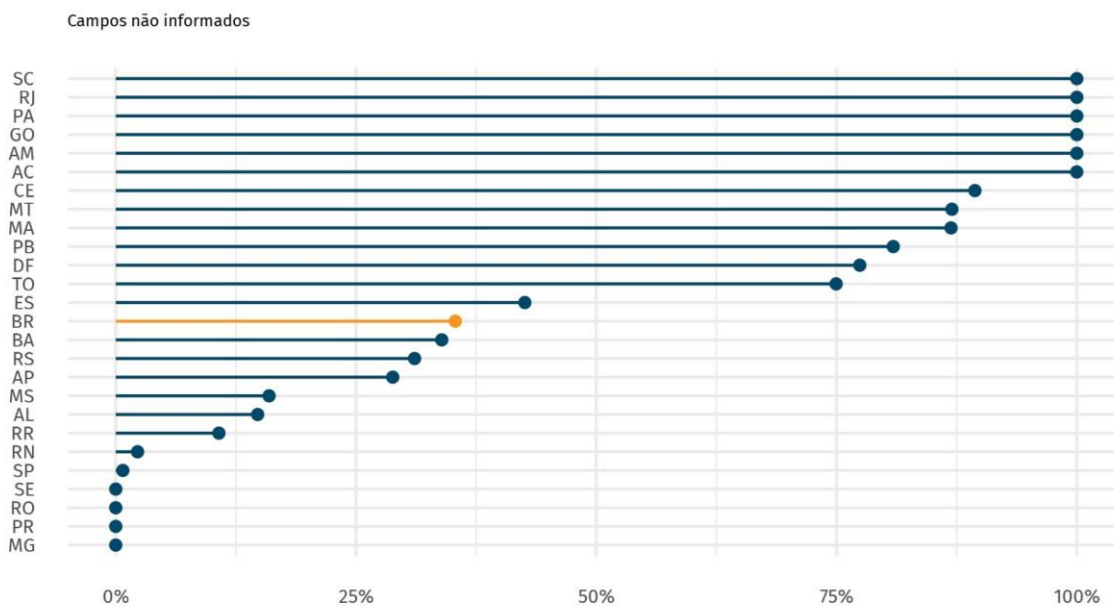


Figura 6 - Percentual de colisões não especificadas na base “acidentes”, por UF.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho consistiu em uma avaliação da completude dos dados publicamente disponibilizados do RENAEST, em sua atualização de 29 de agosto de 2023. Essa avaliação é fundamental antes da realização de qualquer análise de desempenho da segurança viária a partir dos dados do RENAEST, seja para a realização de comparações entre unidades da federação ou mesmo para o acompanhamento da evolução da sinistralidade ao longo do tempo.

Um desafio evidente a partir da análise do nível de completude dos registros é a falta de padronização dos campos constantes nos boletins de ocorrência, de modo que grande parte dos dados “não informados” se deve à inexistência desse campo no modelo de boletim de ocorrência utilizado pelo órgão estadual. Neste sentido, a competência atribuída ao órgão máximo executivo de trânsito da União de “estabelecer modelo padrão de coleta de informações sobre as ocorrências de acidentes de trânsito e as estatísticas do trânsito”, disposta no Art. 19 do CTB, em seu inciso XI (BRASIL, 1997), deve ser efetivamente implementada como uma estratégia para a adequada gestão das informações sobre sinistros de trânsito e sua plena utilização na formulação e/ou aprimoramento de políticas públicas voltadas à segurança viária.

Como uma ação imediata, é necessária a disponibilização dos dados do RENAEST considerando a instituição que realizou o registro, possibilitando conhecer o modelo de boletim de ocorrência utilizado, o local de ocorrência (rodovia ou via urbana) e, dessa forma, avaliar adequadamente a existência ou não dos campos e/ou seu preenchimento. O formato atual de disponibilização dos dados do RENAEST não permite identificar com precisão se o sinistro ocorreu em via urbana ou rodovia. O georreferenciamento é outro aspecto fundamental para a qualificação dos dados de sinistros no Brasil.

A partir da análise realizada conclui-se que ainda não há viabilidade na utilização das informações do RENAEST para avaliações no âmbito da gestão da segurança viária dada a incompletude dos dados. Ademais, é importante destacar que também não é possível conhecer

o número total de sinistros de trânsito registrados no Brasil em todas as jurisdições de vias. No entanto, apenas é razoável calcular uma estimativa deste valor de maneira aproximada, a partir da consolidação dos dados atuais do RENAEST no período de 2018 a 2022, acrescida da informação do número de ocorrências registradas pela Polícia Rodoviária Federal (PRF, 2023) no mesmo período, conduzindo um valor mínimo de 5 milhões de sinistros de trânsito registrados no país (4,67 milhões do RENAEST somados 0,33 milhão da PRF), o equivalente a no mínimo 1 (um) milhão de sinistros por ano, em média.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Observatório Nacional de Segurança Viária pelo financiamento da pesquisa.

### Referências

ABNT (2020) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS *Pesquisa de sinistros de trânsito - Terminologia: Traffic crashes research - Terminology*. Terceira edição. ed. [S. l.], 16 nov. 2020. Disponível em: <https://www.abramet.com.br/repo/public/commons/ABNT%20NBR10697%202020%20Acidentes%20de%20Transito%20Terminologia.pdf> Acesso em: 16 jun. 2023.

Australian Road Research Board (1994) *Model Guideline For Road Accident Data and Accident Types*. 2.1. ed. [S. l.: s. n.], Nov 1994.

BRASIL (1997) *Casa Civil. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997: Institui o Código de Trânsito Brasileiro*. [S. l.], 23 set. 1997. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9503Compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503Compilado.htm) . Acesso em: 7 jun. 2023.

BRASIL (2018) *Secretaria Geral. LEI Nº 13.614, DE 11 DE JANEIRO DE 2018: Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans) e acrescenta dispositivo à Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos*. [S. l.], 11jan. 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2015-2018/2018/Lei/L13614.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2018/Lei/L13614.htm) Acesso em: 16 jun. 2023.

CONTRAN (2006) *Resolução n.º 208, de 26 de outubro de 2006: Estabelece as bases para a organização e o funcionamento do Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito - RENAEST e dá outras providências*. [S. l.], 26 out. 2006. Disponível em: [https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/resolucao208\\_06.pdf](https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/resolucao208_06.pdf) . Acesso em: 8 jun. 2023.

CONTRAN (2016) *RESOLUÇÃO Nº 607, DE 24 DE MAIO DE 2016: Estabelece o Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito – RENAEST e dá outras providências*. [S. l.], 24 maio 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/resolucao6072016.pdf> Acesso em: 8 jun. 2023.

CONTRAN (2020) *RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 808, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2020: Dispõe sobre o*



Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST). [S. l.], 15 dez. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/Resolucao8082020.pdf> . Acesso em: 8 jun. 2023.

CONTRAN (2022) *RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 907, DE 28 DE MARÇO DE 2022: Estabelece atribuições e requisitos para nomeação dos coordenadores dos sistemas do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), do Registro Nacional de Carteiras de Habilitação (RENACH), do Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) e do Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST), no âmbito dos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal.* [S. l.], 28 mar. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/Resolucao9072022.pdf> . Acesso em: 8 jun. 2023.

Chagas, D. M. (2011) *Estudo sobre fatores contribuintes de acidentes de trânsito urbano.* Orientador: Christine Tessele Nodari. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.].

DENATRAN (1994) *SECRETARIA DE TRÂNSITO: PORTARIA Nº 2, DE 28 DE JANEIRO DE 1994.* Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www.in.gov.br/consulta/> . Acesso em: 7 jun. 2023.

DENATRAN (2000) Departamento Nacional de Trânsito: PORTARIA Nº 59, DE 15 DE SETEMBRO DE 2000. Diário Oficial da União, 18 set. 2000. Disponível em: <https://www.in.gov.br/consulta/> . Acesso em: 7 jun. 2023.

Ferraz *et al.* (2012) *Segurança Viária.* [S. l.]: Suprema Gráfica e Editora, 2012. ISBN 978-8598156-69-9.

Global Road Safety Facility (20--) *WORLD BANK GROUP. Global Road Safety Facility.* Data for Road Incident Visualization, Evaluation and Reporting (DRIVER). [S. l.], 20---. Disponível em: <https://www.roadsafetyfacility.org/programs/DRIVER> . Acesso em: 12 jul. 2023.

ONSV (2023) Análise dos dados do RENAEST. Disponível em: [https://github.com/ONSV/analise\\_renaest](https://github.com/ONSV/analise_renaest) . Acesso em 13 nov. 2023

Posit Team (2023) *RStudio: Integrated Development Environment for R.* Posit Software, PBC, Boston, MA. URL <<http://www.posit.co/>>.

PRF (2023) *Acidentes.* [S. l.], 21 mar. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/prf/ptbr/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-acidentes> . Acesso em: 16 jun. 2023.

Qiu Y, details. aotisSfAf (2023) *\_showtext: Using Fonts More Easily in R Graphs\_.* R package version 0.9-6, <https://CRAN.R-project.org/package=showtext> .

R Core Team (2022) *R: A language and environment for statistical computing.* R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/> .

RENAEST (2023) *Senatran. Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito.* [S. l.], 16 maio 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudoSenatran/registro-nacional-de-acidentes-e-estatisticas-de-transito> . Acesso em: 7 jun. 2023.



Wickham et al. (2019) *“Welcome to the tidyverse.”* \_Journal of Open Source Software\_, \*4\*(43), 1686. doi:10.21105/joss.01686 <<https://doi.org/10.21105/joss.01686>>.

Yutani H (2022) *\_gghighlight: Highlight Lines and Points in 'ggplot2'\_.* R package version 0.4.0, <https://CRAN.R-project.org/package=gghighlight> .