

FECAP - FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
BACHARELADO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

NICOLLY DA SILVA SOARES
GABRIEL MARUSSI
ARTHUR FERREIRA
ISRAEL RIBEIRO

ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS: QUANTIDADE DE INFRAÇÕES COM
NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE (NP) EMITIDAS POR ANO-MÊS E UF DE
JURISDIÇÃO DO VEÍCULO EXTRAÍDOS DO SISTEMA RENAINF

São Paulo

2025

**NICOLLY DA SILVA SOARES
GABRIEL MARUSSI
ARTHUR FERREIRA
ISRAEL RIBEIRO**

**ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS: QUANTIDADE DE INFRAÇÕES COM
NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE (NP) EMITIDAS POR ANO-MÊS E UF DE
JURISDIÇÃO DO VEÍCULO EXTRAÍDOS DO SISTEMA RENAINF**

Pesquisa de curso apresentada com ênfase na Análise
Descritiva de Dados baseada na RENAIF a FECAP.

Orientador(a): Prof. Dr. Marco Aurélio Lima Barbosa

São Paulo

2025

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	METODOLOGIA.....	4
3	RESULTADOS.....	4
3.1	Média Artmética.....	4
3.2	95º Percentil.....	5
3.3	Histograma.....	5
4	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO.....	6
4.1	Estudo do Gráfico através do Coeficiente de Variação.....	7
5	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS - REGIAO SUL (2023)...	7
5.1	ANÁLISE EXPLORATÓRIA COM BOXPLOT.....	7
5.2	INTERPRETAÇÃO DO BOX PLOT.....	8
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	9
7	REFERÊNCIAS.....	10

1. INTRODUÇÃO

A segurança no trânsito é uma preocupação central nas políticas públicas, visando proteger a integridade de motoristas, passageiros e pedestres. O **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF)** desempenha um papel fundamental ao compilar dados sobre infrações cometidas em todo o território nacional, fornecendo subsídios para a elaboração de estratégias de fiscalização e educação no trânsito.

Este estudo tem como objetivo analisar os dados de infrações de trânsito registrados no RENAINF durante o ano de 2023. Utilizando a ferramenta Excel, serão aplicadas técnicas estatísticas para calcular médias aritméticas, percentis e construir histogramas, visando interpretar e compreender os padrões de infrações de trânsito no período analisado.

2. METODOLOGIA

A pesquisa baseia-se na análise de dados secundários extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF)** referentes ao ano de 2023. Os dados foram processados e analisados no Microsoft Excel, utilizando as seguintes técnicas estatísticas:

- **Cálculo da Média Aritmética:** para determinar a média mensal de infrações por estado e por tipo de infração.
- **Determinação do 95º Percentil:** para identificar o valor abaixo do qual se encontram 95% das observações, oferecendo insights sobre os limites superiores das infrações registradas.
- **Construção de Histogramas:** para visualizar a distribuição e frequência das infrações ao longo do ano e entre as diferentes unidades federativas.

Os dados foram extraídos do arquivo **BancoRENAINF2023.xlsx**, localizado no diretório disponível no site.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Média Aritmética

A análise revelou que a média de Janeiro a Dezembro de 2023 da Região Sudeste – por exemplo, de infrações de trânsito no Brasil em 2023, em específico de São Paulo foi de 5.140.766,917 (Cinco milhões, cento e quarenta mil, setecentos e sessenta e seis vírgula novecentos e dezessete) casos.

Ao segmentar por estado, observou-se uma variação significativa nas médias mensais de infrações, conforme apresentado nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5:

UF	Média
SP	5140766,917
ES	4706855,333
RJ	4714238,083
MG	4862331,083

Tabela 1 – Média de infrações de Jan. a Dez. dos Estados São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Fonte: Dados extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) 2023.**

UF	Média
AM	4488740,083
PA	4488740,083
AC	5477695,833
AP	4707776,583

Tabela 2 – Média de infrações de Jan. a Dez. dos Estados Amazonas Pará, Acre e Amapá.

Fonte: Dados extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) 2023.**

UF	Média
BA	4876199,917
CE	3009386,917
PE	4223422,917
PB	3811977,667

Tabela 3 – Média de infrações de Jan. a Dez. dos Estados Bahia, Ceará, Pernambuco e Paraíba

Fonte: Dados extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) 2023.**

UF	Média
DF	5451673,083
GO	5056165,417
MT	4510813,167
MS	2420550,583

Tabela 4 – Média de infrações de Jan. a Dez. dos Estados Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Fonte: Dados extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) 2023.**

UF	Média
PR	3297875,5
RS	4492974,727
SC	4448152

Tabela 5 – Média de infrações de Jan. a Dez. dos Estados Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Fonte: Dados extraídos do **Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF) 2023.**

3.2 - 95º Percentil

De acordo com a análise estatística realizada, o **95º percentil** das infrações de trânsito nos estados avaliados foi de aproximadamente **7.740.643 infrações**. Isso significa que **95% dos estados** apresentaram quantidades de infrações **iguais ou inferiores a esse valor**, enquanto apenas **5% superaram esse limite**. Esse indicador é útil para identificar comportamentos extremos e para compreender a distribuição superior dos dados, servindo como um **limite de referência** para análises comparativas e tomadas de decisão.

3.3 - Histograma

A construção de histogramas permitiu visualizar a distribuição das infrações de trânsito ao longo dos meses e entre os estados. Um exemplo, a região Sudeste – que apresentou um elevado índice

quantitativo de infrações, sendo o índice 5140766,917 de infrações registradas em São Paulo no ano de 2023 pela RENAINF.

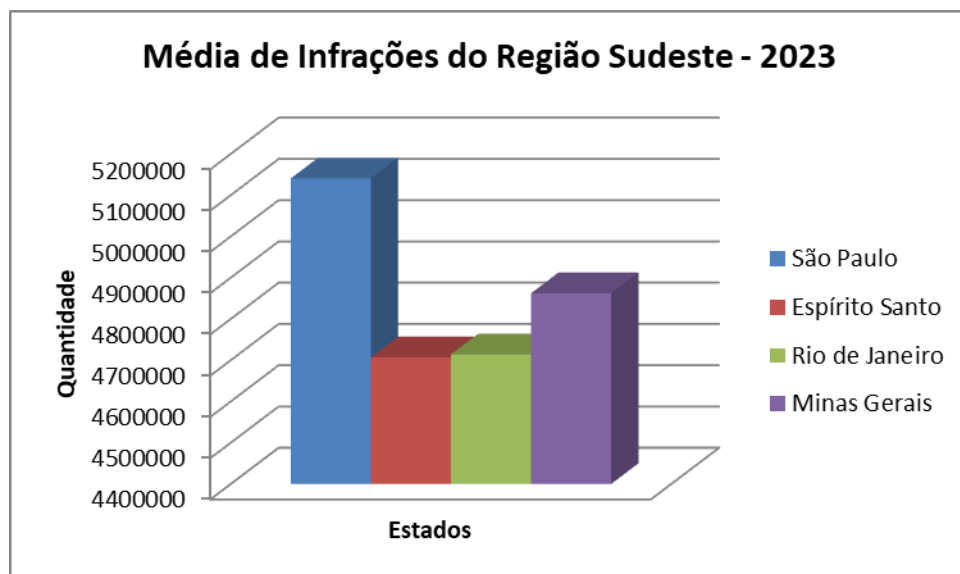


Gráfico 1 – Histograma de Frequência do total de infrações de trânsito da região Sudeste do Brasil.

4. COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

A análise do Coeficiente de Variação (CV) revela que todos os estados apresentam alta dispersão em seus dados, sendo a Paraíba (65,02%) e o Paraná (63,81%) os estados com maior variabilidade. Por outro lado, o Distrito Federal (36,10%) e São Paulo (39,00%) apresentam os menores CVs, indicando maior homogeneidade nos dados.

O Coeficiente de Variação é uma medida relativa que permite comparações mesmo entre estados com médias diferentes, revelando padrões ocultos de forma eficaz. Sua representação gráfica facilita a visualização e interpretação dos dados, sendo essencial na construção de análises estatísticas mais claras e fundamentadas.

Além disso, compreender a dispersão dos dados é crucial para a tomada de decisões e para o direcionamento de ações estratégicas nos contextos regionais abordados.

Para melhor compreensão, analise o Gráfico a seguir

4.1. ESTUDO DO GRÁFICO ATRAVÉS DO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

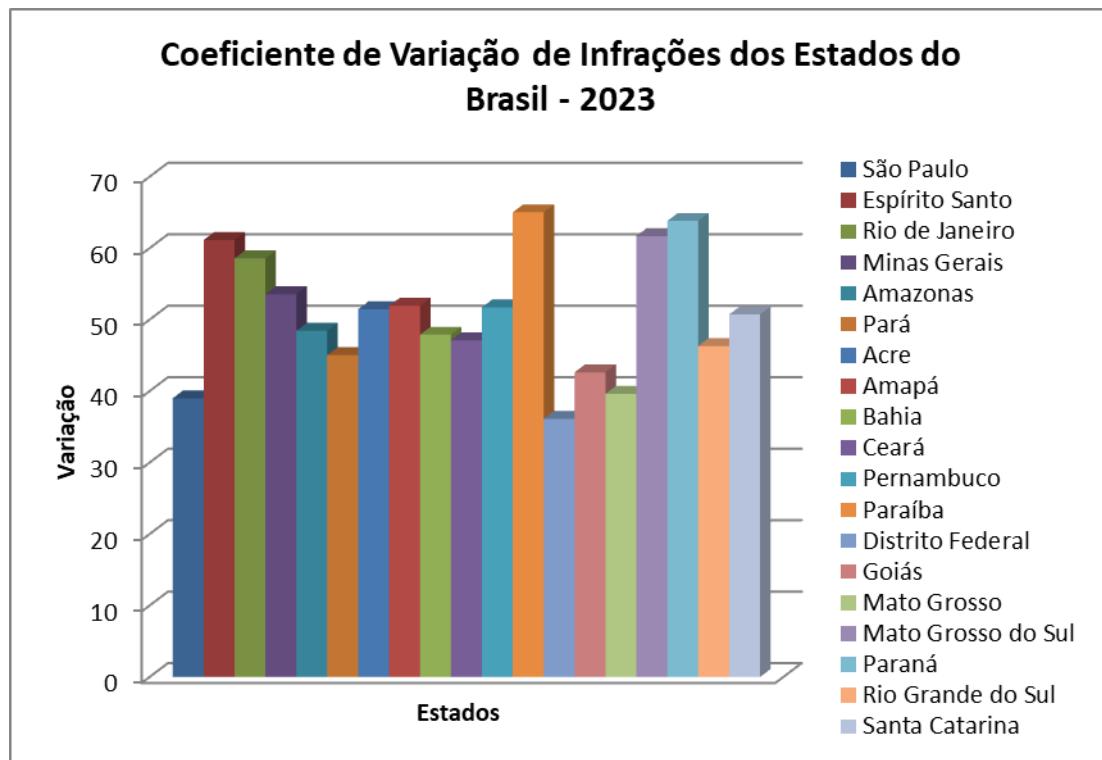


Gráfico 1 – Histograma mostrando o Coeficiente de Variação de cada UF.

À esquerda, indica-se a Variação; à direita, os Estados, em ordem

5. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS - REGIAO SUL (2023)

Este estudo tem como objetivo realizar uma análise descritiva e exploratória sobre a quantidade de infrações de trânsito com notificação de penalidade (NP), registradas na Região Sul do Brasil durante o ano de 2023. Os dados foram coletados do sistema RENAINF, contemplando os estados do Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC), com registros mensais de janeiro a dezembro.

5.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA COM BOXPLOT

Para investigar a distribuição dos dados, foi construído um gráfico **Box Plot**, com base nos conceitos estatísticos de **quartis** e **intervalo interquartílico (IQR)**. A análise teve como foco a identificação de **outliers** (valores fora da curva), e a avaliação da **concentração e dispersão** dos dados.

Os valores obtidos foram:

- **Q1 (1º quartil):** 1.807.944

- **Q3 (3º quartil):** 6.305.968,25
- **IQR (Q3 – Q1):** 4.498.024,25
- **Mediana (Q2):** 3.601.379,5
- **Média:** 4.448.152

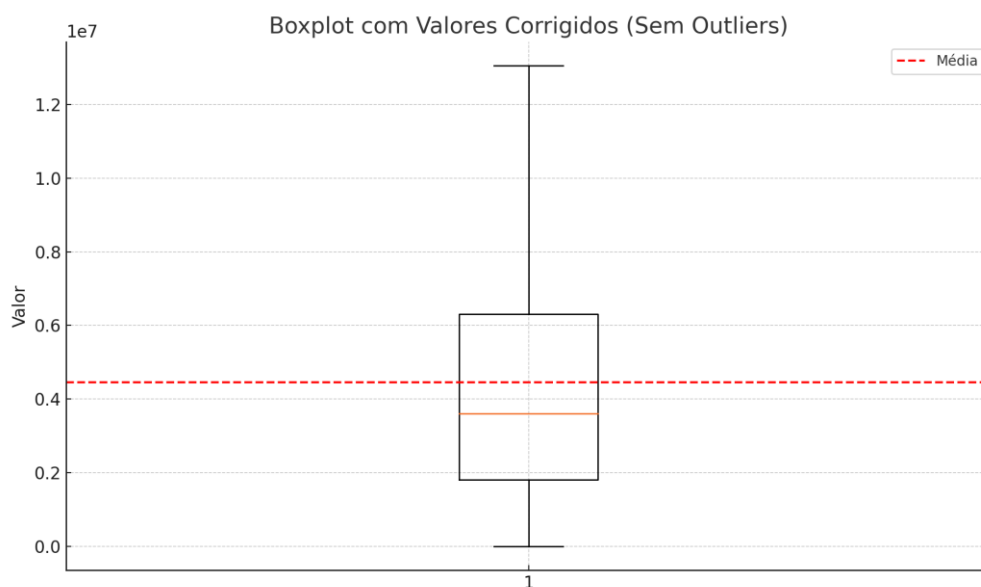
A partir do IQR, foram calculados os limites inferior e superior para detecção de valores atípicos:

- **Limite Inferior:** 4.939.088,38
- **Limite Superior:** 13.052.000,63

Esses limites definem o intervalo considerado como “normal” para os dados. Valores **abaixo de ~4,93 milhões ou acima de ~13,05 milhões** são considerados **outliers** e, portanto, foram excluídos da análise exploratória.

5.2 INTERPRETAÇÃO DO BOX PLOT

Após a exclusão dos valores fora da curva, observou-se que a **maioria dos dados se concentra abaixo da média**, indicando uma **assimetria negativa** na distribuição das infrações. A mediana de aproximadamente 3,6 milhões reforça a tendência central em valores mais baixos, embora haja variação significativa entre os estados e meses.



- Os dados são **assimétricos à direita**, indicando **valores extremos altos**.
- A **concentração está nos valores inferiores**, com maioria dos dados abaixo da média.
- Foi feita uma **limpeza correta dos outliers** e aplicação da **regra de probabilidade básica** com base na análise exploratória.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados destacam a importância de medidas educativas e de fiscalização para reduzir o número de infrações de trânsito. A implementação de tecnologias de monitoramento, campanhas de conscientização e parcerias com órgãos de segurança pública são essenciais para promover um trânsito mais seguro e eficiente. No contexto do transporte por aplicativos, o uso de tecnologias avançadas, como geolocalização em tempo real e monitoramento constante, pode contribuir para a prevenção de infrações e garantir maior proteção para motoristas e passageiros.

7. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Registro Nacional de Infrações de Trânsito (RENAINF). Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/registro-nacional-de-infracoes-de-transito-renainf>
- BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Dados sobre Infrações de Trânsito. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/infracoes-transitoDados Abertos>
- BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Autos de Infração de Trânsito. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/autos-de-infracao-transito>

