

# Análise Comparativa de Dados de Segurança Pública no Brasil: Uma Abordagem Estatística e Visual

Emerson Duarte<sup>1</sup>, Sergio Serra<sup>1</sup>, Jorge Zavaleta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Informática (PPGI) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Caixa Postal 68.530 – 21941-590 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

emersonbd@ufrj.br, serra@ppgi.ufrj.br, jorge.zavaleta@ppgi.ufrj.br

**Abstract.** *This study presents a comparative analysis of public security data in Brazil, focusing on identifying temporal patterns, regional trends, and crime categories. Using public databases provided by the National Secretariat for Public Security (SENASP), indicators such as the total number of victims by state and crime type were explored. The analysis employed advanced computational tools, including Python and libraries such as Pandas, Seaborn, and Matplotlib, for data processing and the generation of statistical and spatial visualizations..*

**Resumo.** *Este estudo apresenta uma análise comparativa dos dados de segurança pública no Brasil, com foco na identificação de padrões temporais, tendências regionais e categorias de crimes. Utilizando bases de dados públicas fornecidas pela Secretaria nacional de Segurança Pública – SENASP, foram explorados indicadores como o total de vítimas por Estado e tipo de crime. A análise empregou ferramentas computacionais avançadas, incluindo Python e bibliotecas como Pandas, Seaborn e Matplotlib, para o tratamento dos dados e geração de visualizações estatísticas e espaciais.*

## 1. Introdução

O Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública, Prisionais, de Rastreabilidade de Armas e Munições, de Material Genético, de Digitais e de Drogas (Sinesp) foi instituído pela Lei 13.675/2018 e regulamentado pelo Decreto nº 9.489/2018, tendo por finalidade principal promover a integração, o compartilhamento e o acesso às informações de segurança pública entre os órgãos e entidades federativas responsáveis pela segurança e pela justiça criminal.

O sistema baseia-se em um conjunto de indicadores criminais enviados pelos Estados ao Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública por meio do preenchimento dos formulários eletrônicos do Sinesp VDE (Validador de Dados Estatísticos).

Além disso, em antecipação a promulgação da Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2018, que institui o Sistema Único de Segurança Pública e o Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública, Prisionais, de Rastreabilidade de Armas e Munições, de Material Genético, de Digitais e de Drogas (Sinesp), a SENASP já vinha empregando esforços na coleta de dados e informações de interesse da segurança pública desde o ano de 2001, visando a implementação de ações e políticas públicas mais qualificadas.

Essa coleta informatizada de dados teve início com a implantação do Sistema Nacional de Estatística de Segurança Pública e Justiça Criminal - SinespJC, em 2004 e a solução reuniu dados agregados oriundos das Unidades da Federação, permitindo a elaboração de relatórios e indicadores estatísticos, com seu conteúdo gerado a partir dos boletins de ocorrência registrados pelas Polícias Cíveis dos Estados e Distrito Federal, reunindo assim, informações sobre o número de ocorrências, natureza do fato registrado, perfil da vítima, perfil do autor, meios empregados, dentre outras.

A integração desses sistemas e seus *datasets* permitiria não apenas monitorar e avaliar a segurança pública, mas também realizar análises preditivas, antecipando possíveis picos de criminalidade. Assim, a proposição desse trabalho de análise de dados se consolida como um potencial instrumento para promover políticas públicas eficientes e focadas.

Neste levantamento, abordou-se principalmente o recorte temporal de janeiro a dezembro dos anos de 2018 até 2023, bem como a série histórica para cada um dos indicadores, tendo como referência a data de extração dos dados em 30 de outubro de 2024.

Merece destaque que pelo grande volume de informações, houve a necessidade de um direcionamento das avaliações e comparações, sendo escolhidos os dados dos Estados da Bahia e Rio de Janeiro, nos títulos relacionados a homicídios dolosos, roubos de veículos, tráfico de drogas e o somatório de vítimas.

## **2. Metodologia**

Os indicadores disponíveis nos dados nacionais de segurança pública (SINESP) contemplam as seguintes categorias:

1. homicídio doloso;
2. tentativa de homicídio;
3. feminicídio;
4. lesão corporal seguida de morte;
5. roubo seguido de morte (latrocínio);
6. morte por intervenção de agente do Estado;
7. morte de agente do Estado;
8. suicídio de agente do Estado;
9. suicídio;
10. morte no trânsito ou em decorrência dele;
11. furto de veículos;
12. roubo de veículos;
13. roubo de carga;
14. roubo à instituição financeira;
15. estupro;
16. tráfico de drogas;
17. apreensão de cocaína;
18. apreensão de maconha;
19. apreensão de arma de fogo;
20. pessoas desaparecidas;
21. pessoas localizadas;
22. mortes a esclarecer sem indício de crime;

23. mandado de prisão cumprido;
24. atendimento pré-hospitalar;
25. busca e salvamento;
26. combate a incêndios;
27. emissão de alvará de licença;
28. realização de vistorias.

Datasets:

- 1 - BancoVDE 2022.xlsx
- 2 - BancoVDE 2023.xlsx

Os dados extraídos das soluções SinespJC e Sinesp Integração foram as fontes primárias dos seguintes indicadores:

1. Totais de Ocorrências
2. Totais de Vítimas de estupro,
3. furto de veículos,
4. homicídio doloso,
5. lesão corporal seguida de morte,
6. roubo à instituição financeira,
7. roubo de carga,
8. roubo de veículos
9. roubo seguido de morte.

Datasets

1. Indicadoressegurancapublicauf.xlsx
2. Indicadoressegurancapublicamunic.xlsx

Após a delimitação do espaço temporal por tipificação criminal e a decisão de comparação entre os Estados da Bahia e Rio de Janeiro, o trabalho se concentrou inicialmente em identificar se os datasets necessitavam de tratamento quanto a ausência de dados e quanto ao formato em que eles estavam registrados.

Na sequência, usando Python, e ferramentas complementares como Pandas, Seaborn e Matplotlib, foram tratados os datasets para visualização e análise sendo apresentados a seguir essa abordagem.

### **3. Metodologia de Proveniência (PROV)**

A proveniência de dados desempenha um papel fundamental no projeto, garantindo transparência, rastreabilidade e reprodutibilidade dos resultados. O modelo de Proveniência (PROV) desenvolvido utiliza o padrão proposto pelo W3C, que permite documentar de maneira formal as relações entre agentes, entidades e atividades envolvidas.

#### **3.1. Descrição do Modelo**

Conforme ilustrado na Figura 1, o modelo PROV do projeto possui os seguintes elementos:

Agentes: Representam os responsáveis pelo desenvolvimento e execução do projeto.

Entidades: Os objetos de dados utilizados ou produzidos durante o projeto

Atividades: As ações realizadas no pipeline analítico

### **3.2. Fluxo de Dados e Dependências**

O fluxo de dados é iniciado com os datasets SINESP e SINESPJC, que são utilizados na atividade de processamento. Essa atividade gera entidades de saída representando os principais resultados analíticos, que por sua vez servem como insumos para a atividade de visualização.

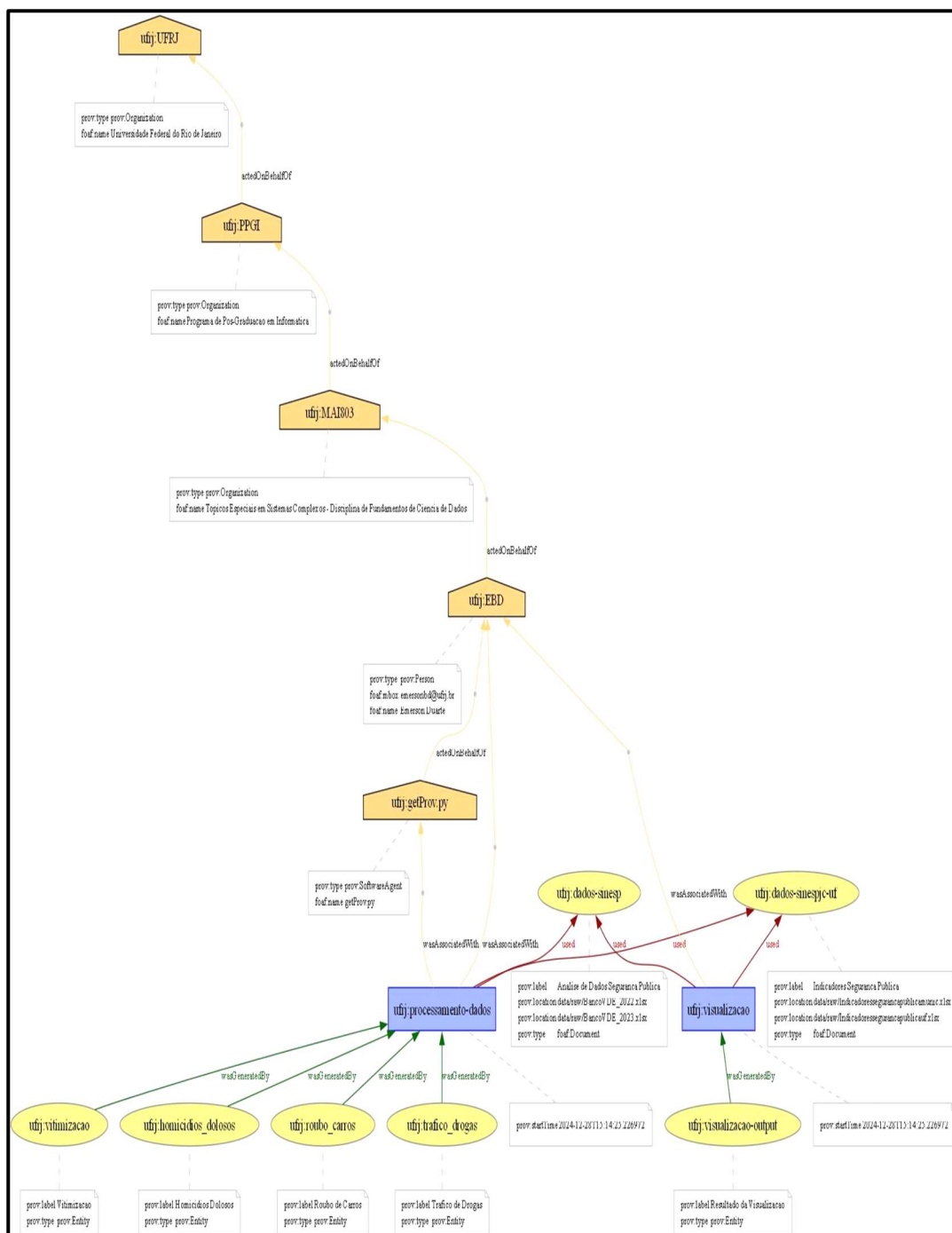
O produto da etapa de visualização resume uma coleção de gráficos e mapas interativos, representados pela entidade visualização-output.

### **3.3. Justificativa do Uso de Proveniência**

O uso do modelo PROV no projeto traz:

- Transparência por permitir e facilitar a documentação de todas as etapas do processo analítico, facilitando a compreensão;
- Reprodutibilidade ao viabilizar um roteiro onde pesquisadores e desenvolvedores podem reproduzir as análises, buscando consistência nos resultados;
- e Auditoria já que em caso de dúvidas ou inconsistências, o modelo permite rastrear cada etapa e identificar possíveis equívocos.

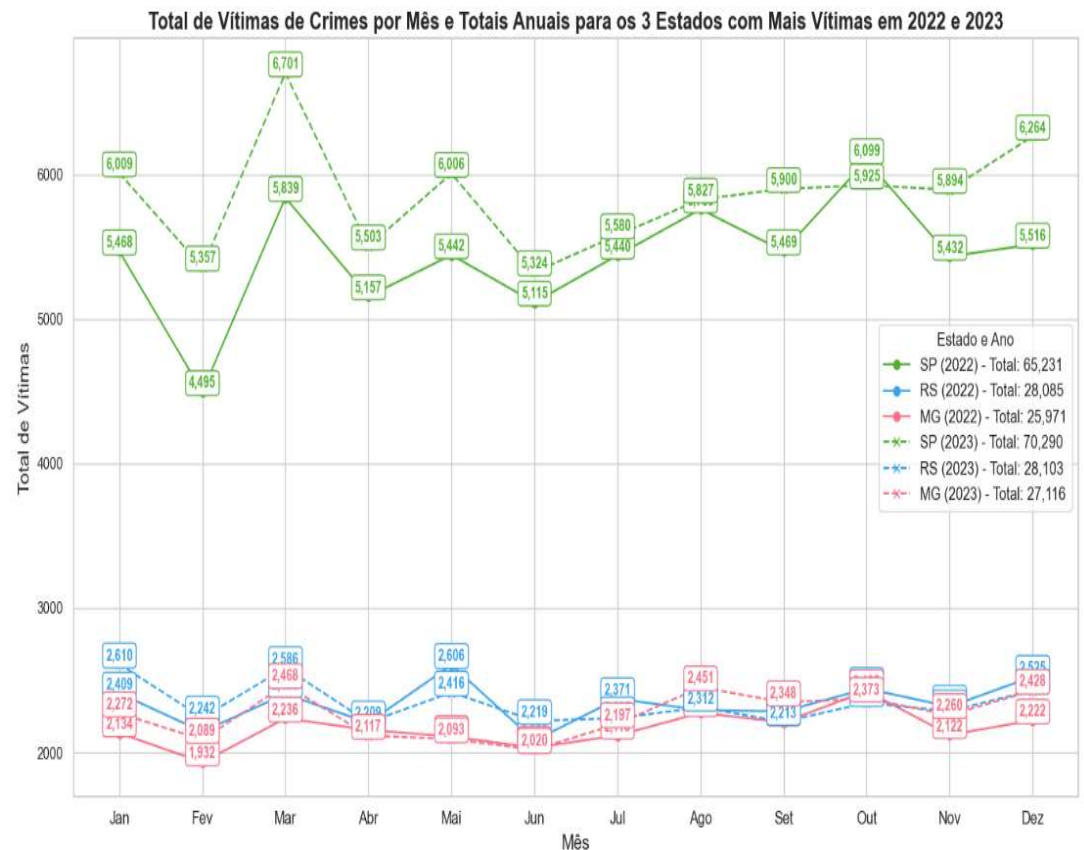
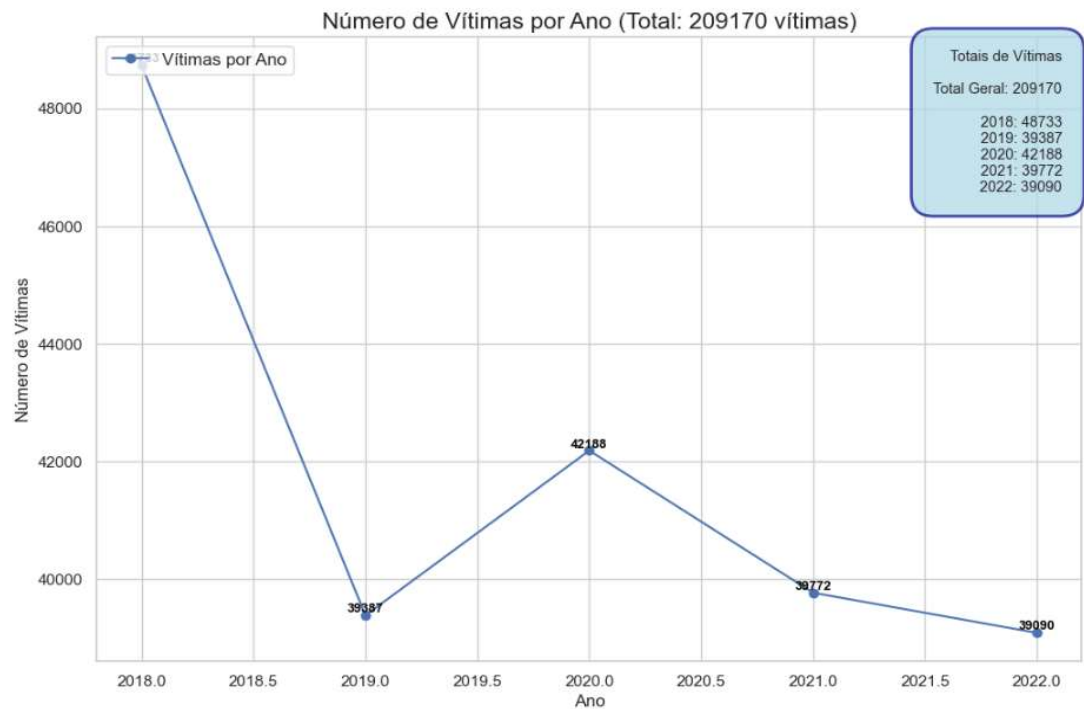
**Figura 1**



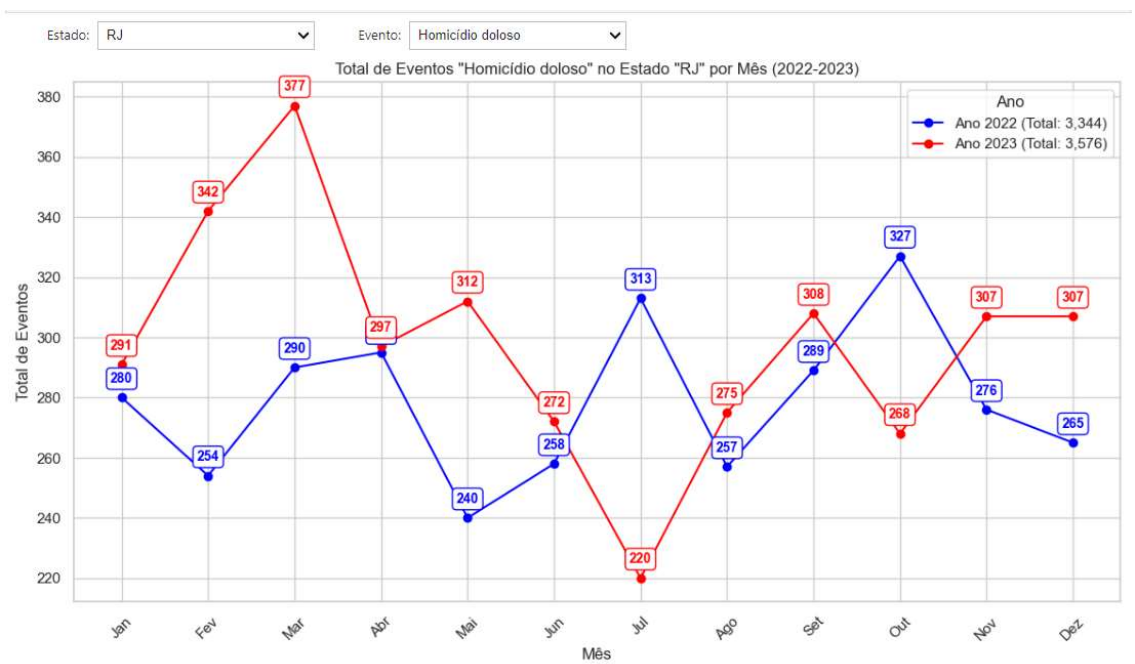
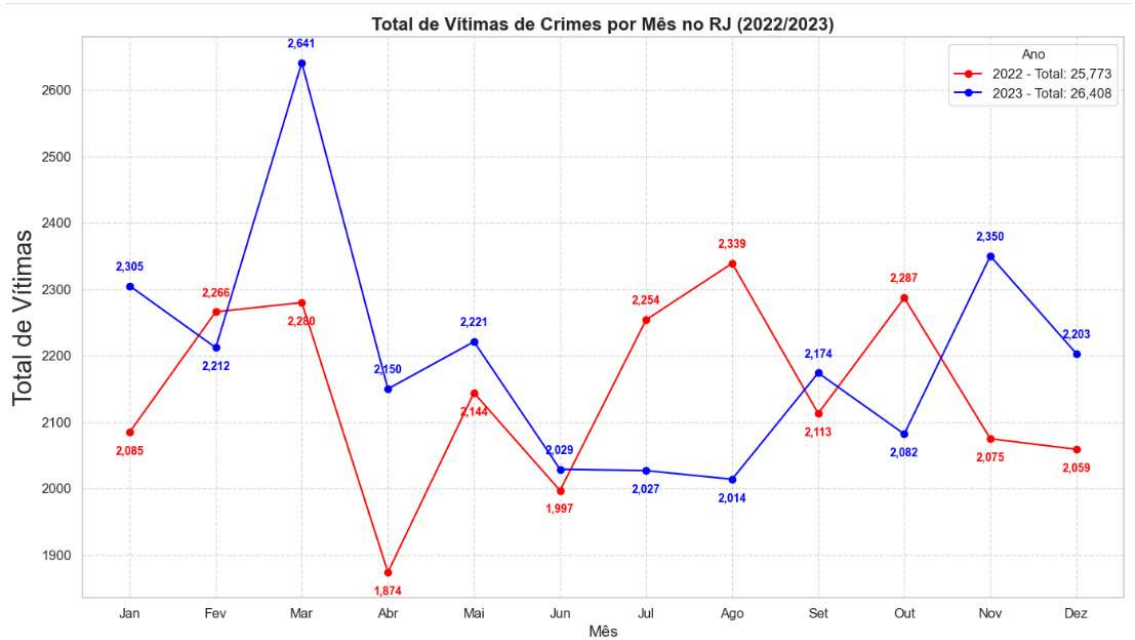
## 4. Resultados e Discussões

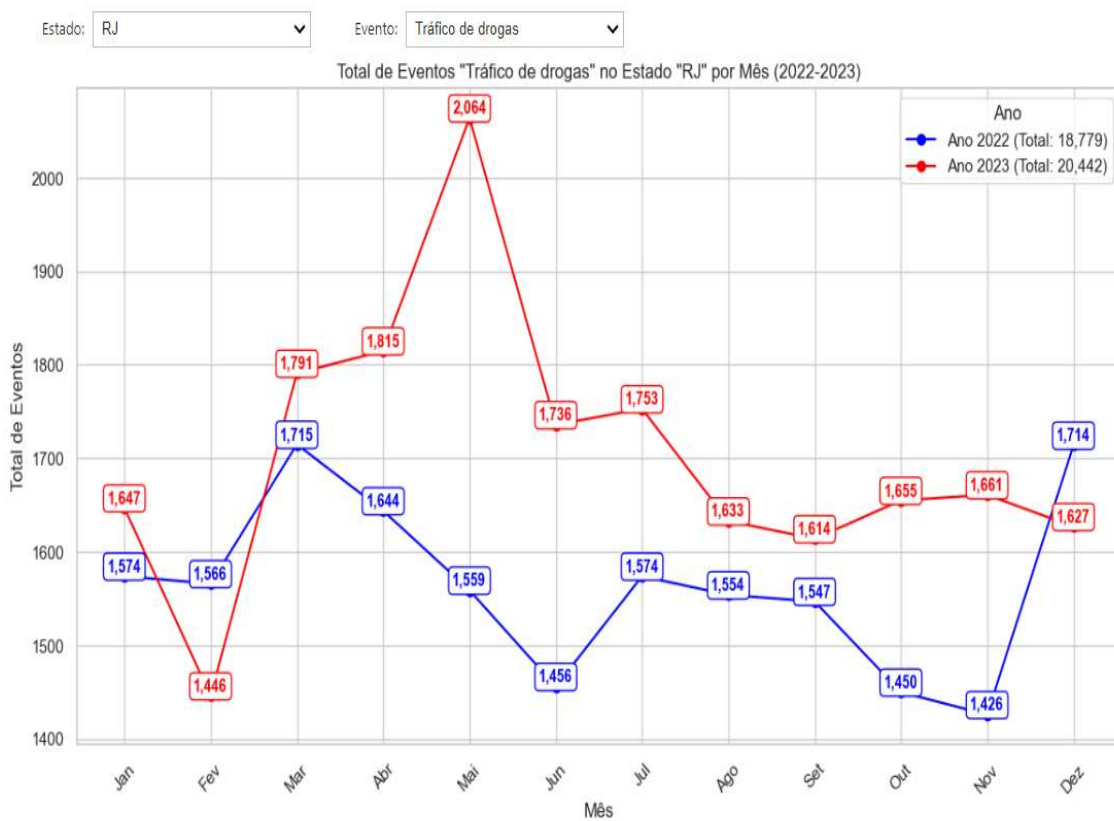
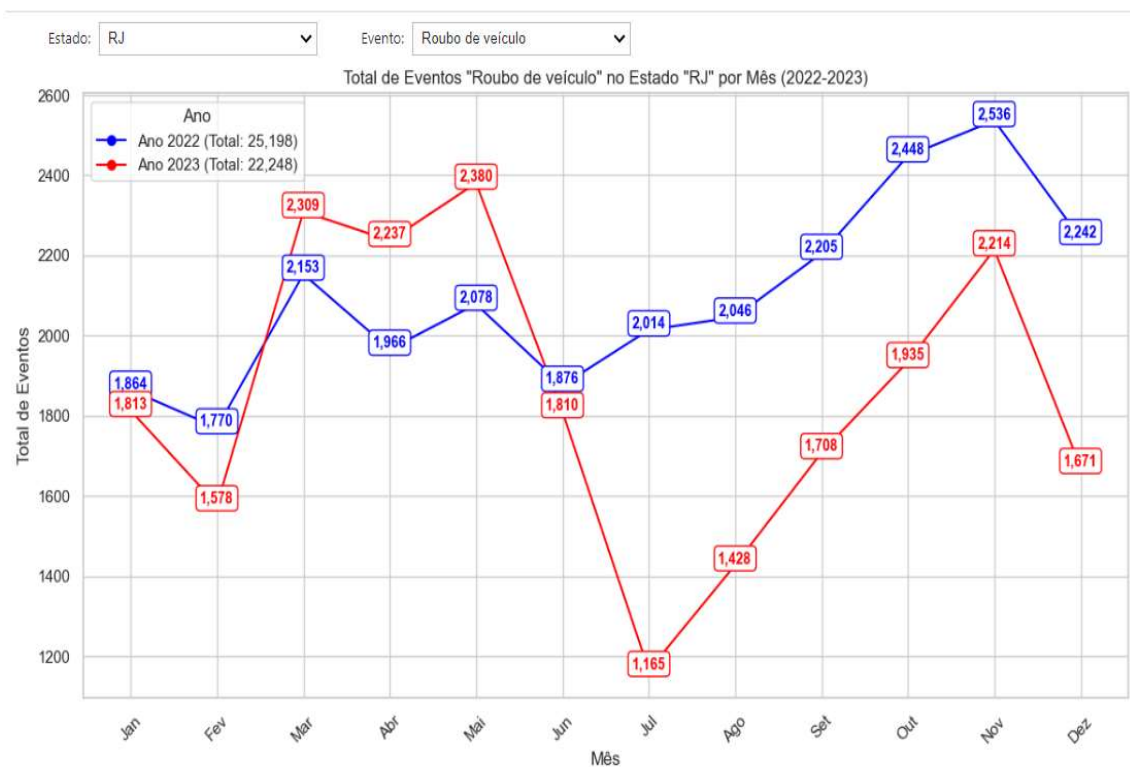
Nesse tópico serão apresentados os gráficos relacionados aos dados nacionais em termos de vítimas contabilizadas e os dados dos Estados da Bahia e Rio de Janeiro relacionados a vitimização, homicídios dolosos, roubo de carros e tráfico de drogas, com destaque aos índices das suas respectivas capitais, Rio de Janeiro e Salvador.

4.1. Apresentação dos totais nacionais de vítimas:



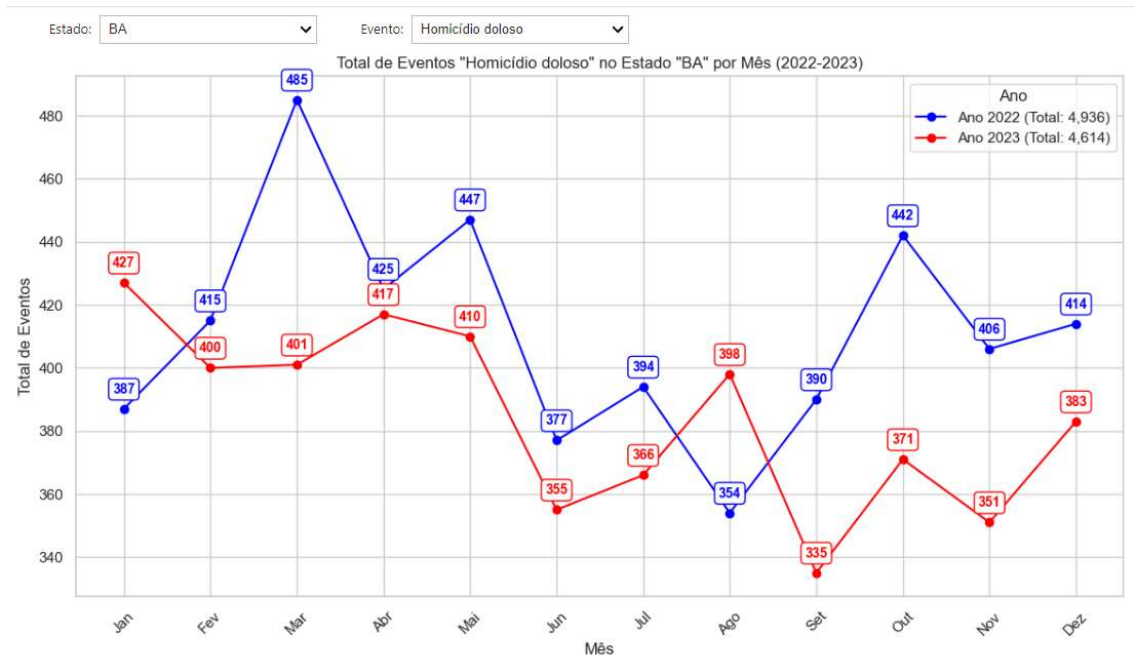
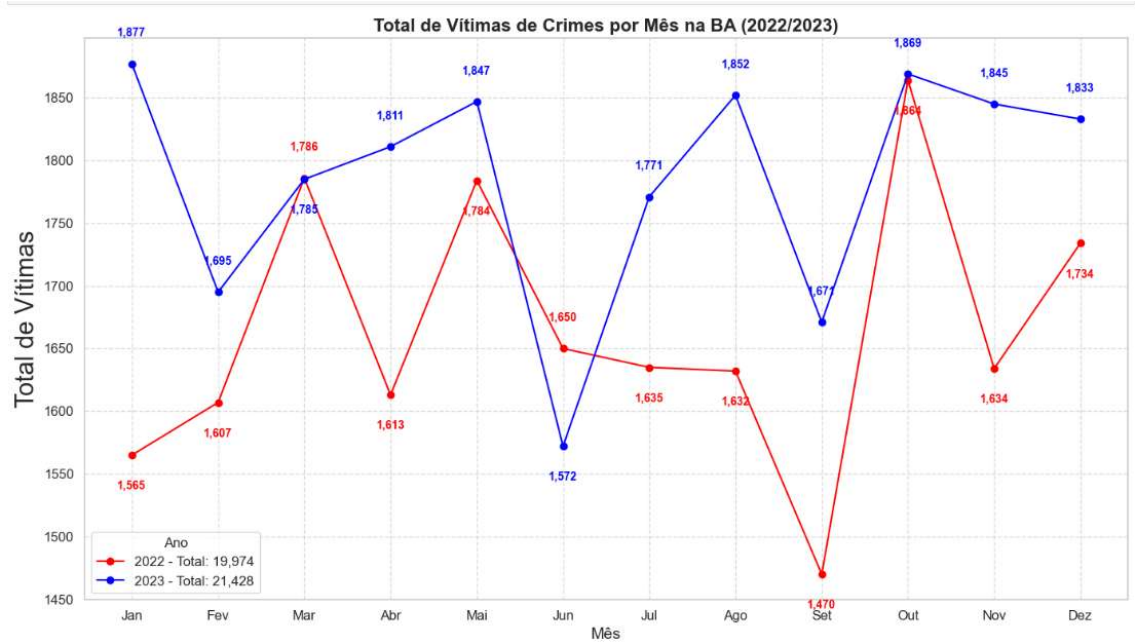
4.2. Apresentação de dados do Estado do Rio de Janeiro (Vitimização, Homicídio doloso, Roubo de Veículos e Tráfico de Drogas):

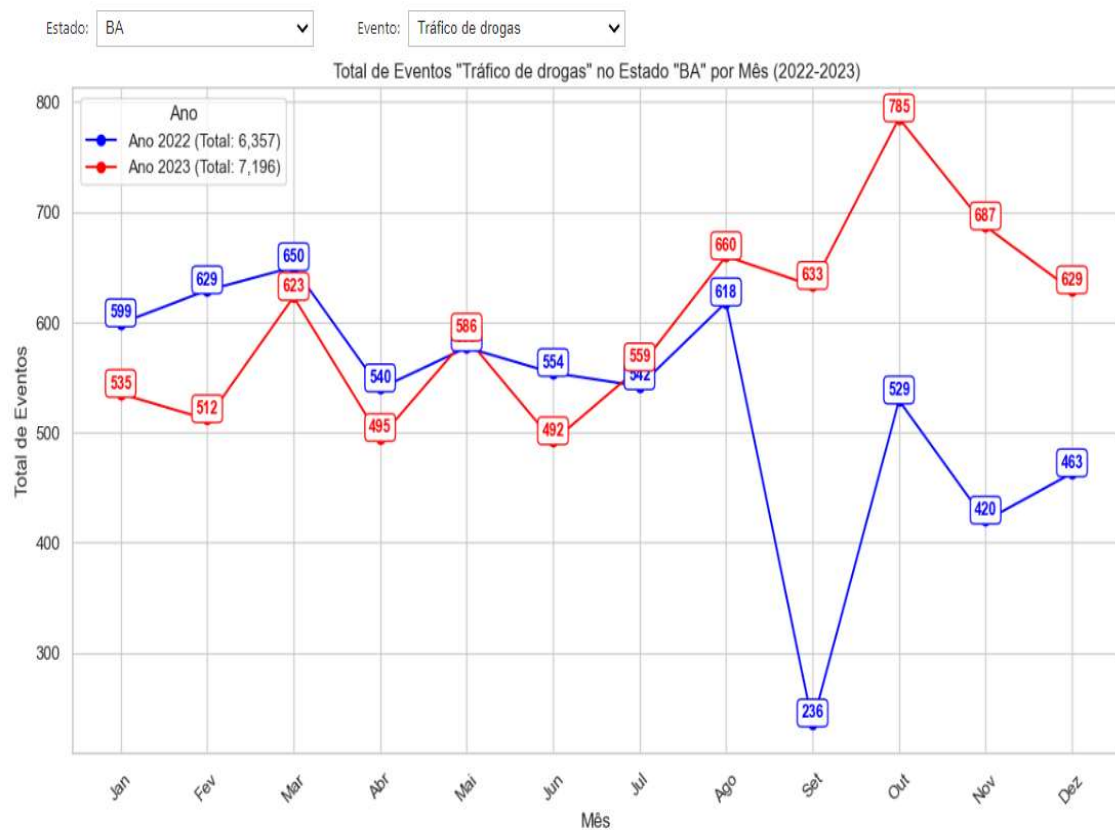
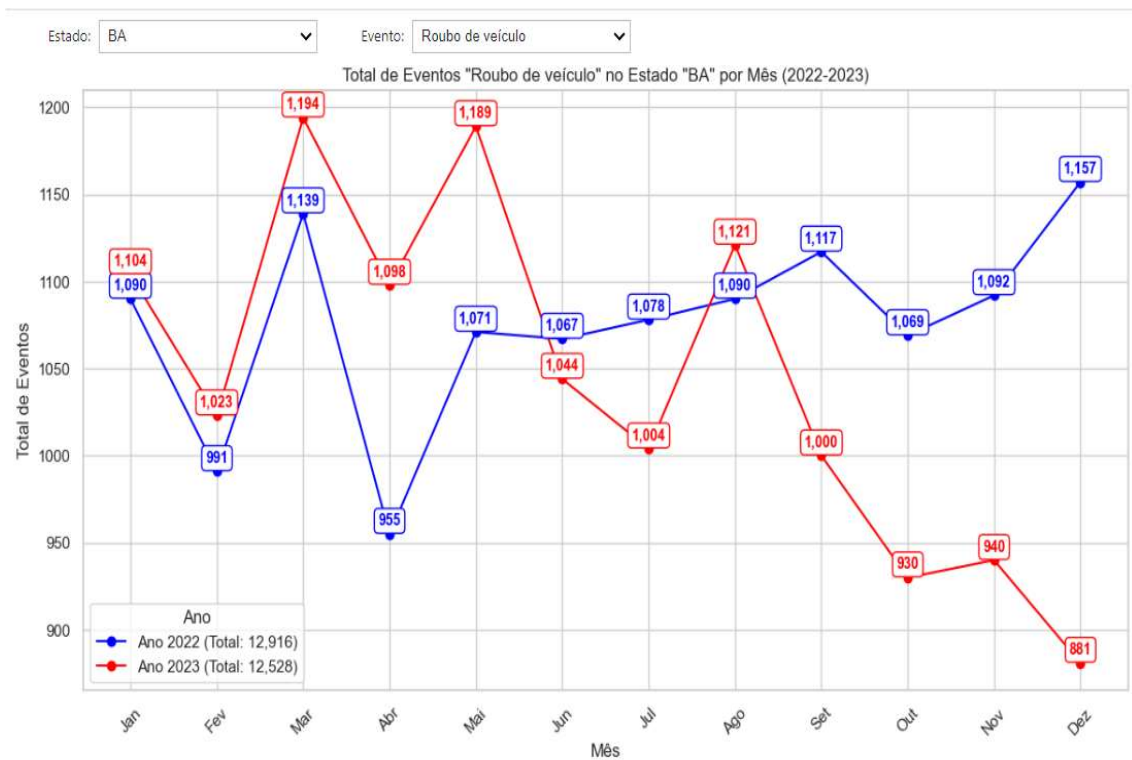




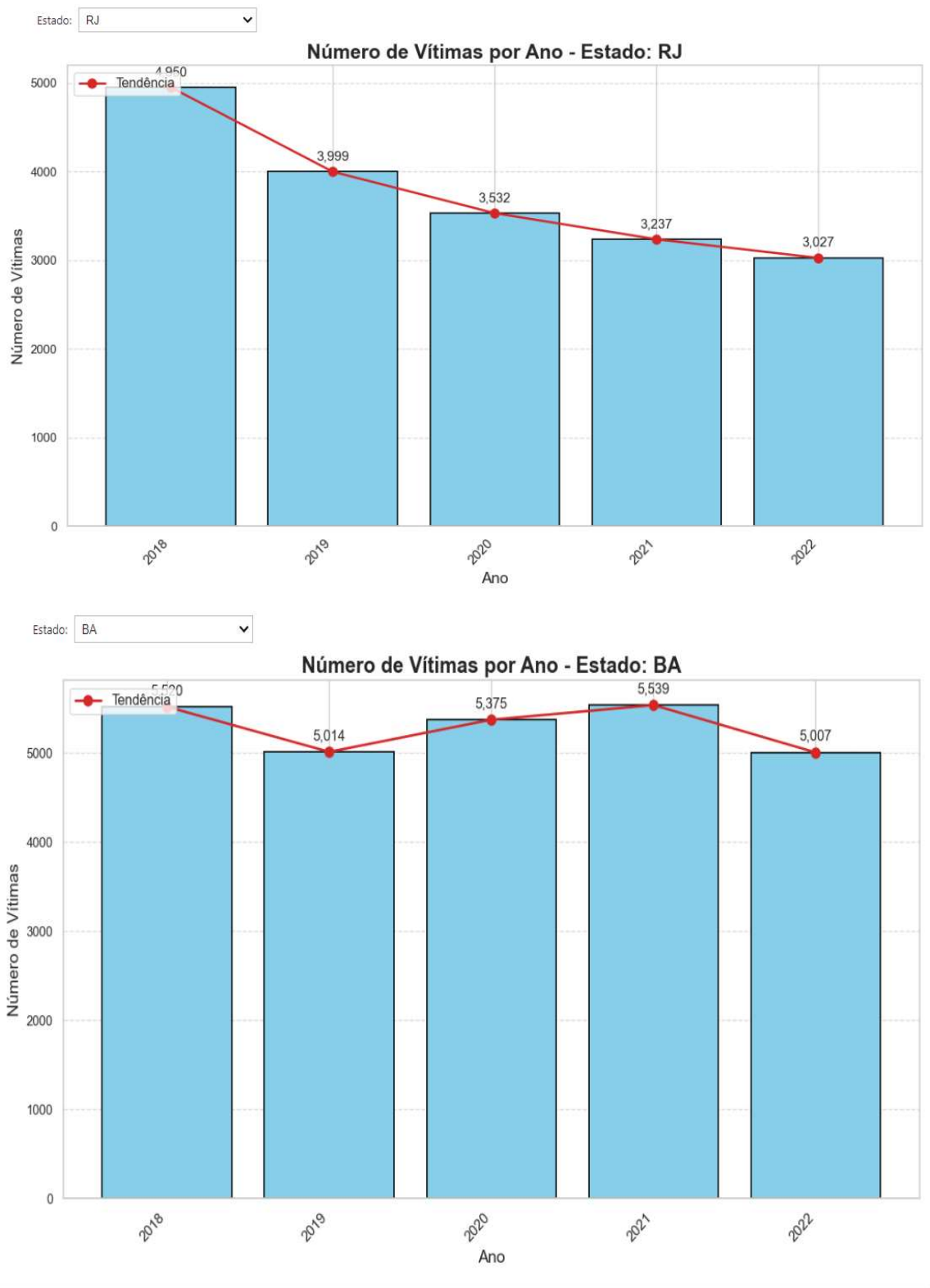


4.3. Apresentação de dados do Estado da Bahia (Vitimização, Homicídio doloso, Roubo de Veículos e Tráfico de Drogas):

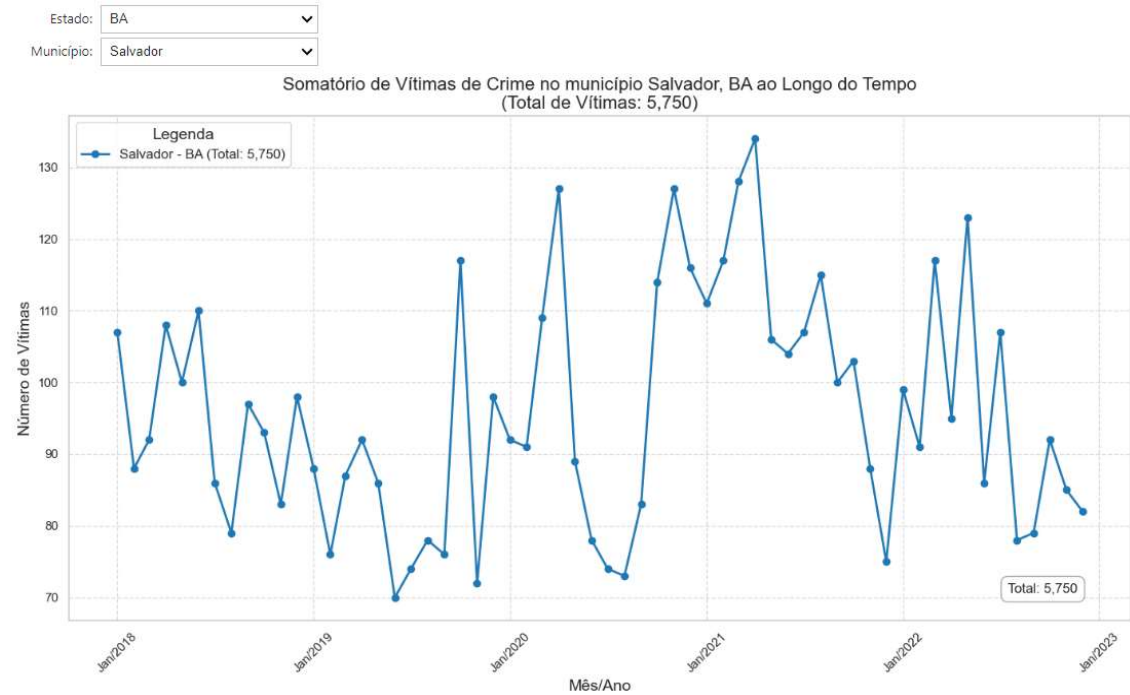
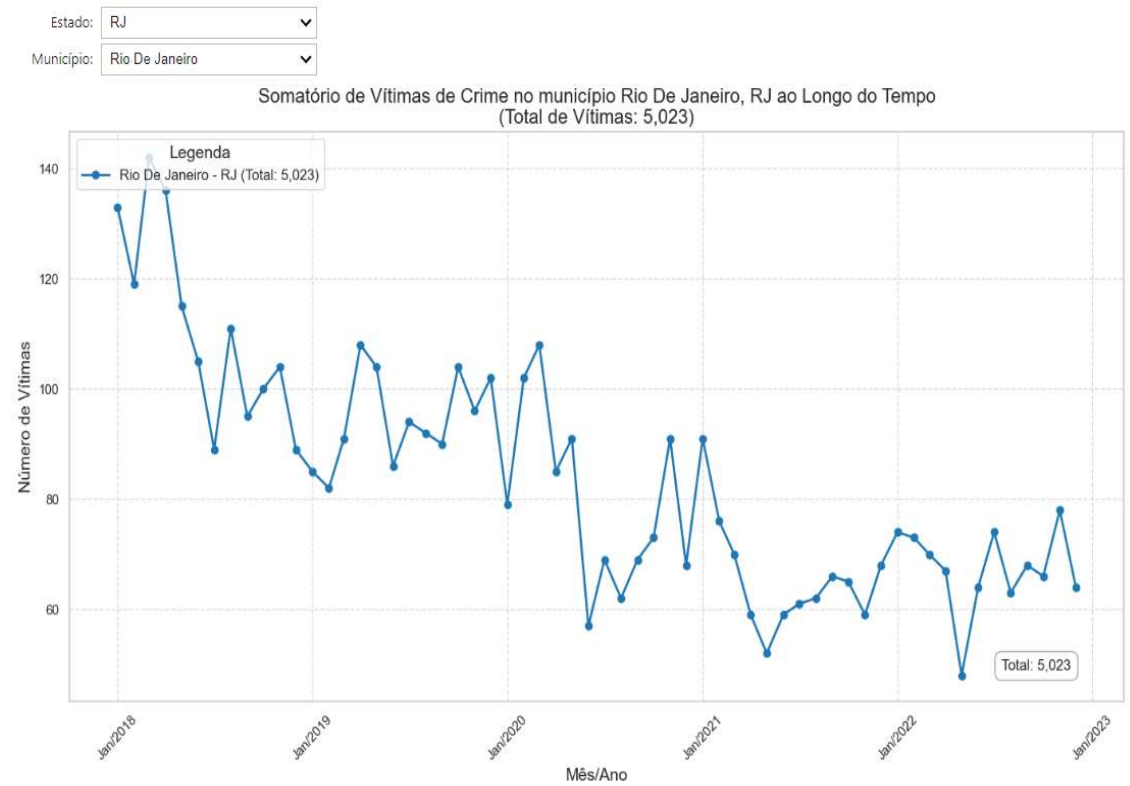




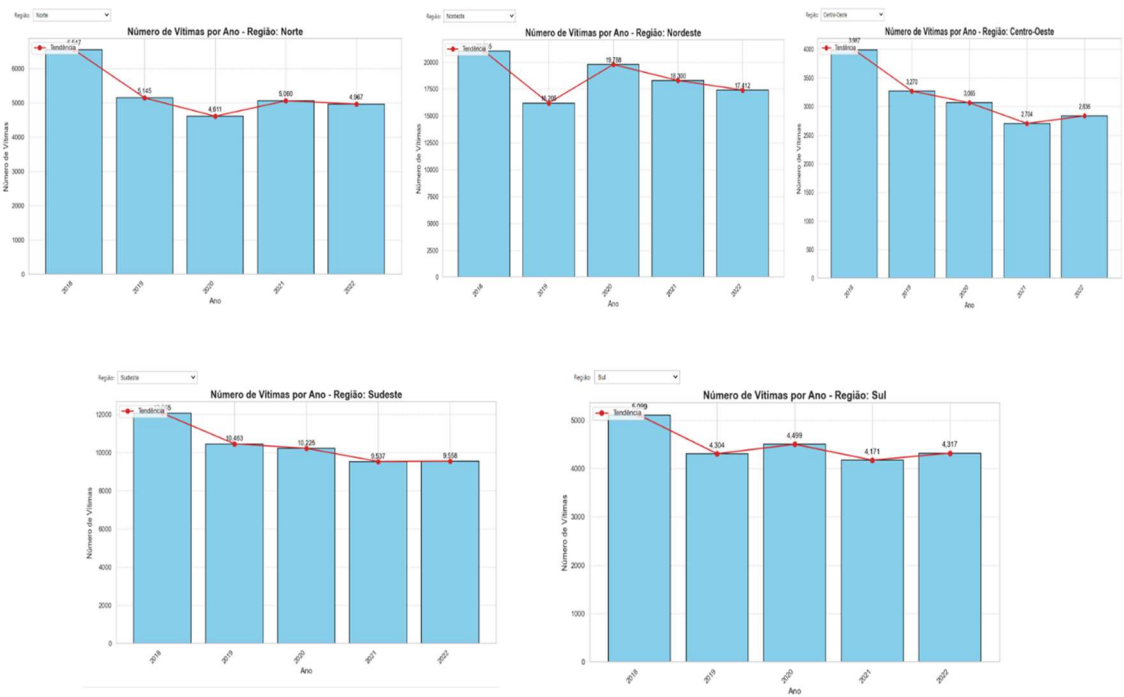
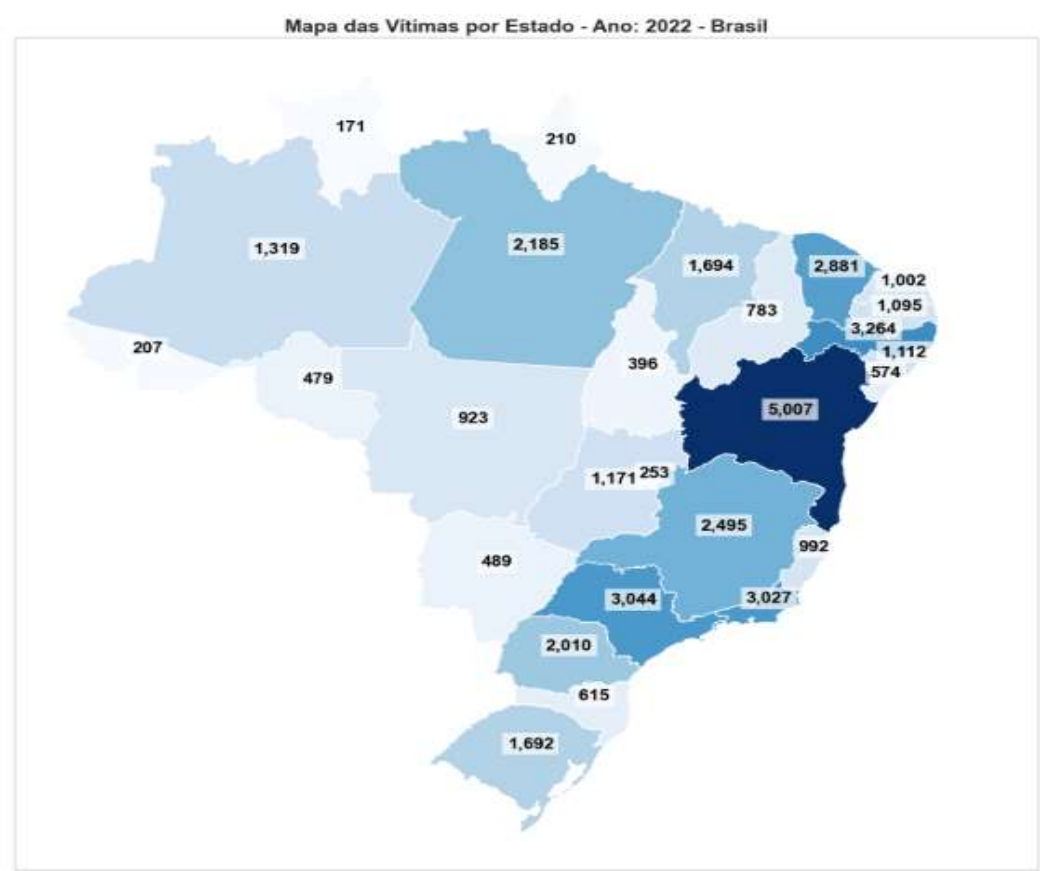
**4.4. Apresentação de dados sobre vitimização no Estado do Rio de Janeiro e da Bahia por ano (2018 – 2022) e sua linha de tendência:**



**4.5. Apresentação dos dados de vitimização referentes aos municípios/capitais do Rio de Janeiro/RJ e Salvador/BA (2018-2022):**



4.6. Apresentação dos dados nacionais em 2022 por vitimização e os dados por região com as linhas de tendência de 2018 até 2022:



## 5. Análise e Conclusões

De forma geral, houve realmente uma queda nos índices avaliados tanto a nível nacional como estadual e nas capitais avaliadas, o que poderia sugerir eficiência das políticas de segurança pública no enfrentamento a criminalidade entretanto, apesar da retração no período analisado, os números ainda são muito altos e merecem uma melhor avaliação tanto quanto as possibilidades de ausência de informações (subnotificações) nos datasets como também sobre utilizar tais dados como única referência de avaliação da efetividade das ações do Estado nesse contexto.

Outro ponto que merece atenção é que os dados disponibilizados pela SENASP não detalham suas origens e tratamentos estatísticos executados. Como exemplo, não foram localizadas explicações sobre como seriam contabilizadas ocorrências com mais de um tipo de crime (p.ex., roubo de veículo seguido de homicídio), além de não identificar quem é o responsável pelos dados estaduais ou quem seria o responsável a nível nacional para eventual consulta ou solicitação de esclarecimentos.

Em suma, como pensar em planejamento de políticas em segurança pública quando as informações básicas parecem não estar devidamente estruturadas e sem o necessário alinhamento entre os Estados e o governo federal?

## 6. Referências

BRASIL. Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2018. Institui o Sistema Único de Segurança Pública e o Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública, Prisionais, de Rastreabilidade de Armas e Munições, de Material Genético, de Digitais e de Drogas (Sinesp). Disponível em: <<https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/estatistica/dados-nacionais-1/base-de-dados-e-notas-metodologicas-dos-gestores-estaduais-sinesp-vde-2022-e-2023>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BRASIL. Sistema Nacional de Estatísticas de Segurança Pública e Justiça Criminal (SinespJC). Dados extraídos e tratados entre os anos de 2018 a 2023. Datasets disponíveis em: <<https://dados.mj.gov.br/dataset/sistema-nacional-de-estatisticas-de-seguranca-publica>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA (SENASP). Indicadores de Segurança Pública. Disponível em: <<https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica>>. Acesso em: 10 dez. 2024.