

# Análise Quantitativa dos Dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo explorar os dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo, procurando fatos estilizados sem tentar estabelecer qualquer causalidade. Em especial, tendo em mente o impacto da pandemia em algumas tendências. O trabalho se sustenta principalmente na visualização gráfica dos fatos mencionados.

## 1 Introdução

Os assuntos de segurança são de extrema importância, especialmente num país como o Brasil, que a violência está tão presente.

Dado esta motivação, o presente trabalho procura averiguar alguns fatos estilizados que possa trazer algumas intuições. É importante ressaltar que o trabalho não busca, de maneira alguma, estabelecer a relação causal entre quaisquer variáveis. O trabalho se sustenta principalmente na visualização gráfica (e algumas poucas estatísticas simples), e por isso, é escasso do ferramental necessário para fazer afirmações deste âmbito.

## 2 Metodologia e Dados Utilizados

O trabalho foi realizado completamente no Rstudio. Foram utilizados os dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo, extraídos da própria API da "Base de dados". Portanto, vale ressaltar que os dados já vieram limpos e em formato *tidy*.

A base consta de duas seções: Ocorrências Registradas e Produtividade Policial. A cobertura temporal é de 2002 a 2021 e há um total de 40 variáveis.

Além disso, foi utilizado dados de localização dos municípios do estado de São Paulo, extraídos do pacote do "geom\_br", para a produção de gráficos com mapa.

Além disso, todos os gráficos foram feitos utilizando o pacote Ggplot 2.

## 3 Visualizações

### 3.1 Visualizações com mapas

A primeira coisa a averiguar é como é distribuído as ocorrências registrados ao longo do estado. A seguir, vemos em 1 temos um gráfico em que vemos como as ocorrências são muito mais significativas na Capital de São Paulo. (Foi plotado apenas uma das variáveis, mas outras variáveis de ocorrências registradas seguem o mesmo padrão).

### Outros furtos no estado de São Paulo no mês de Agosto

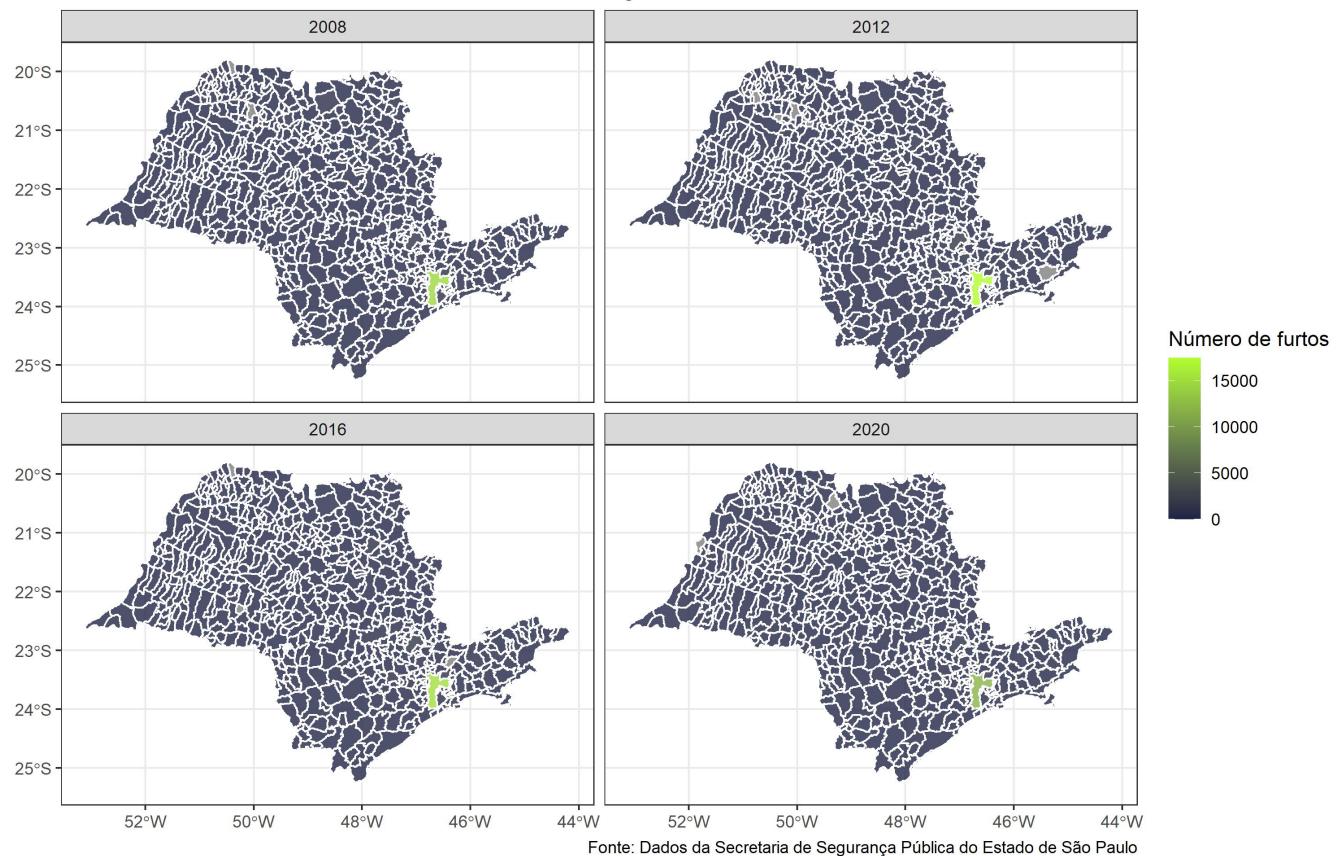


Figura 1:

Foi plotado com vários anos para termos certeza de que isto não é um fenômeno pontual, mas sim algo constante ao longo do tempo. Ademais, com este gráfico, podemos ver o impacto da pandemia do Covid-19, que reduziu significativamente o número de ocorrências.

Ainda sim, talvez pudesse ser o caso que relativamente a Capital há mais ocorrências, mas que no resto do Estado há alguma variância interessante para averiguar. O seguinte gráfico 2 mostra que não é o caso. Ele é o mesmo que o anterior, excluindo a Capital e a Grande São Paulo.

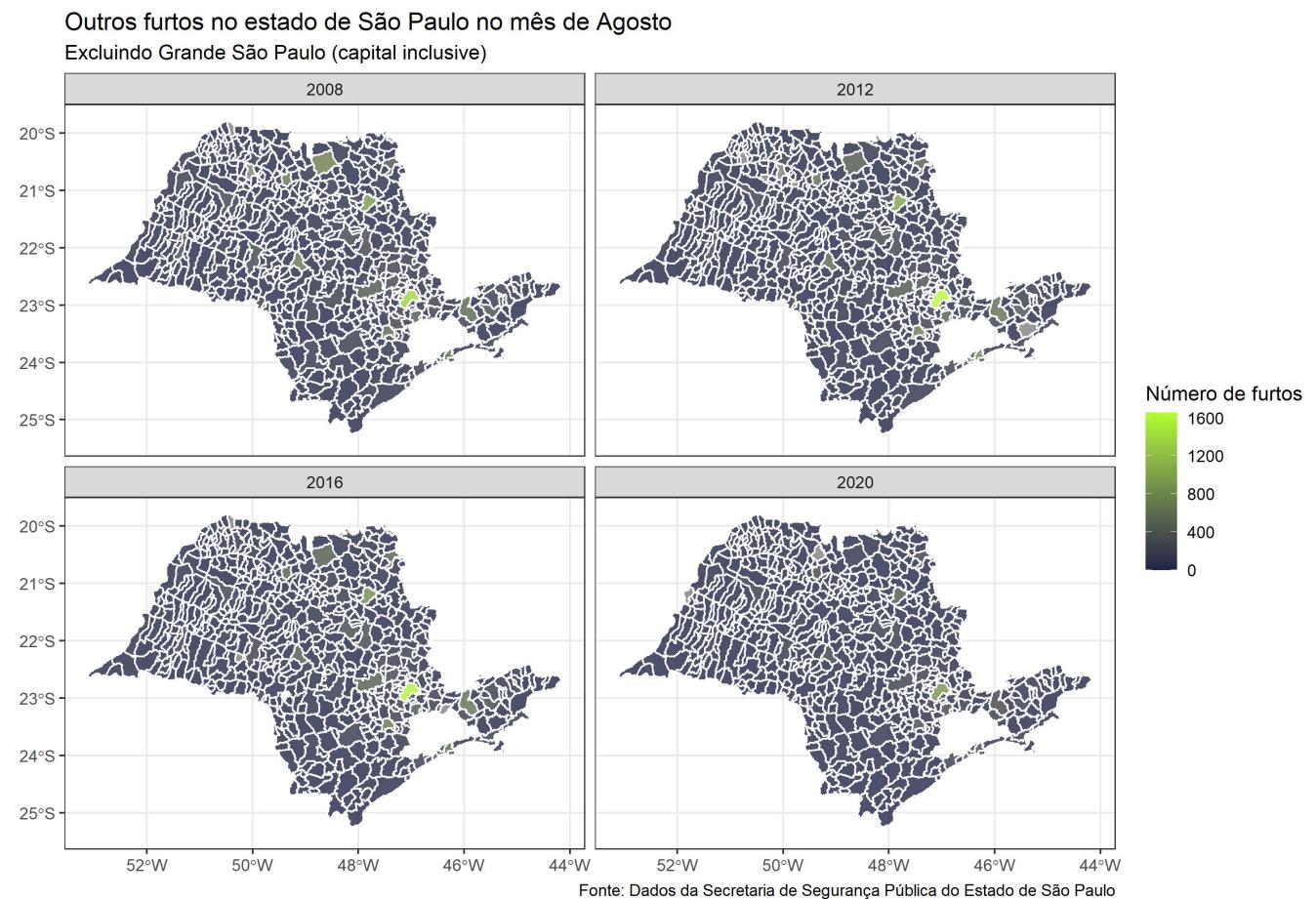


Figura 2:

Também podemos ver que o mesmo padrão ocorre para as variáveis de Produtividade Policial, em e :

Sendo assim, seguiremos a partir daqui sempre analisando a capital apenas, por acreditar que será mais produtivo.

### 3.2 Gráficos de linha ao longo do tempo

Vamos agora olhar para algumas Ocorrências ao longo do tempo:

Total de inquéritos policiais instaurado de São Paulo

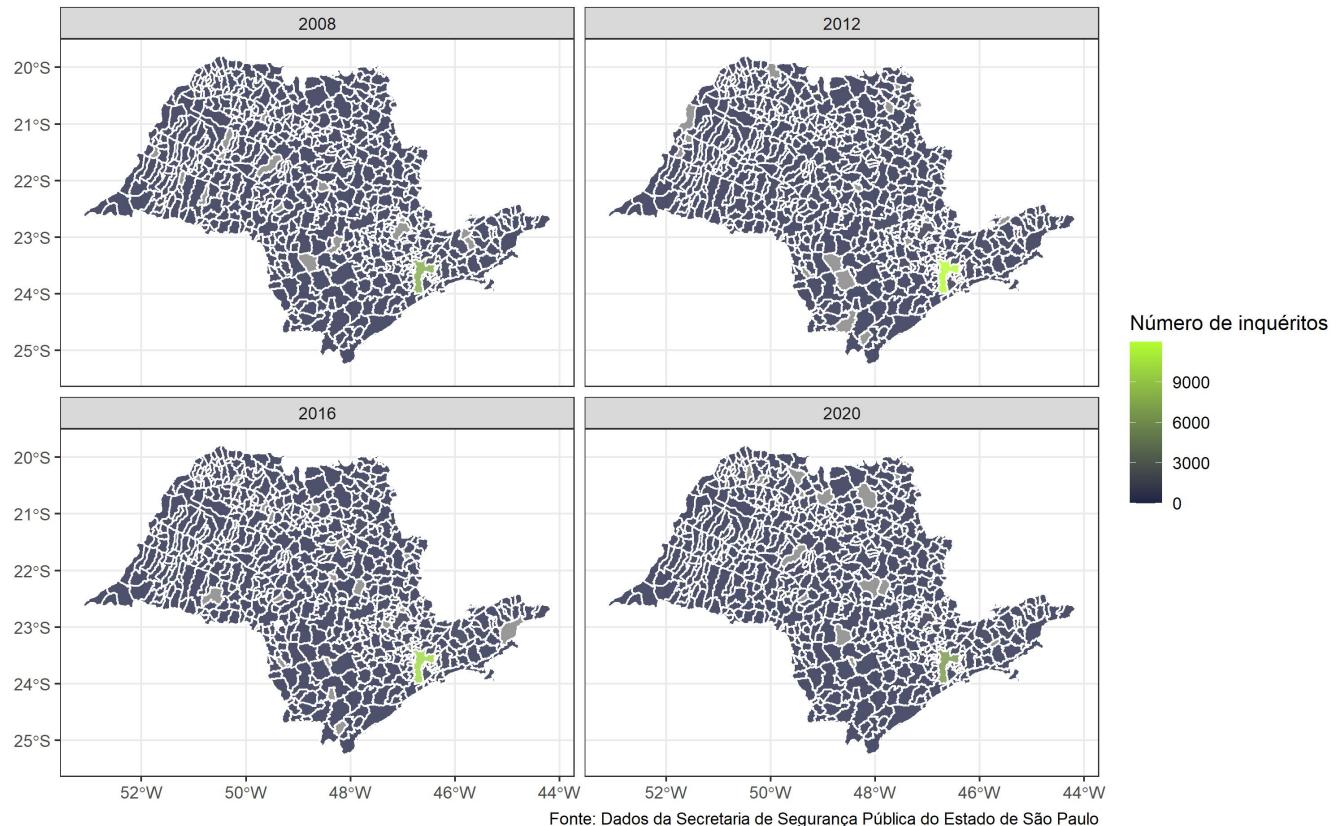


Figura 3:

Total de inquéritos policiais instaurado de São Paulo

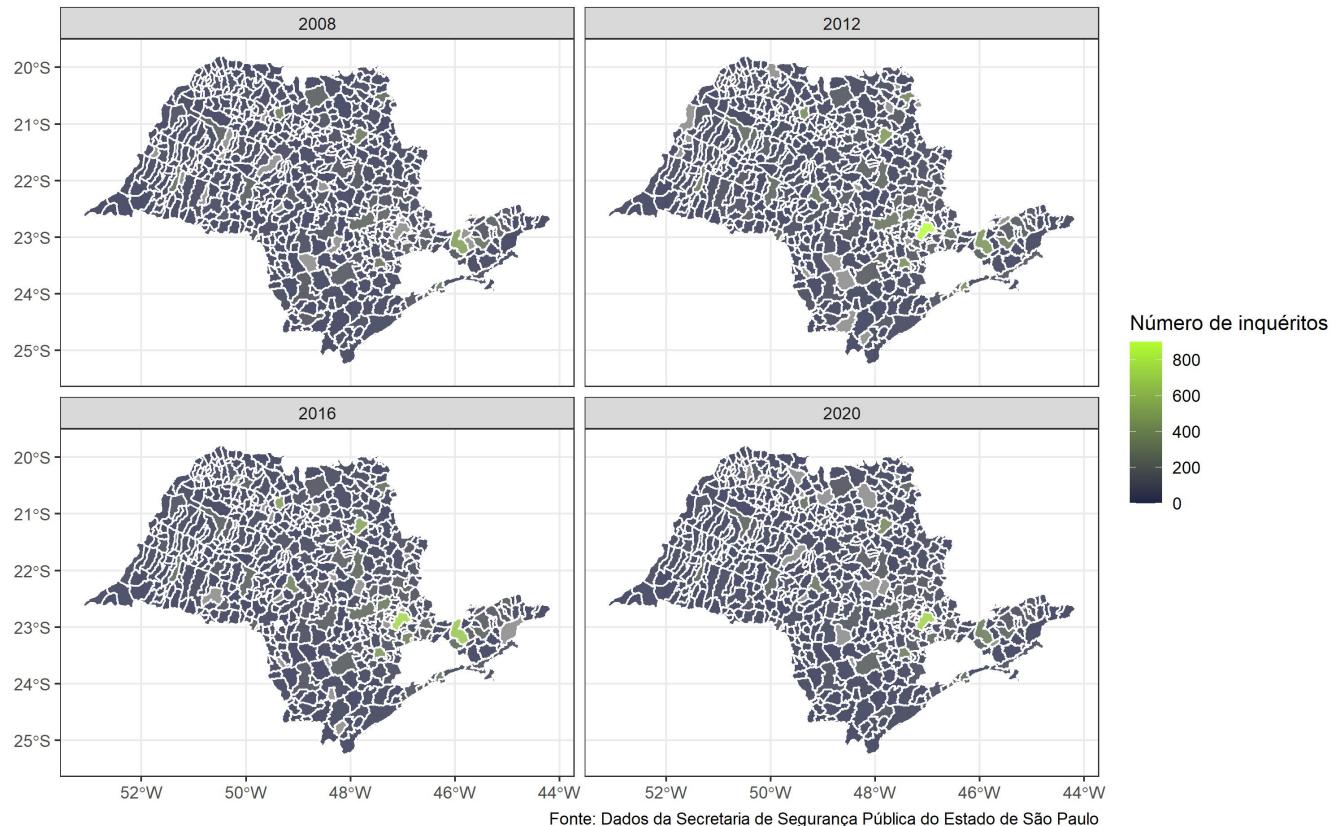


Figura 4:

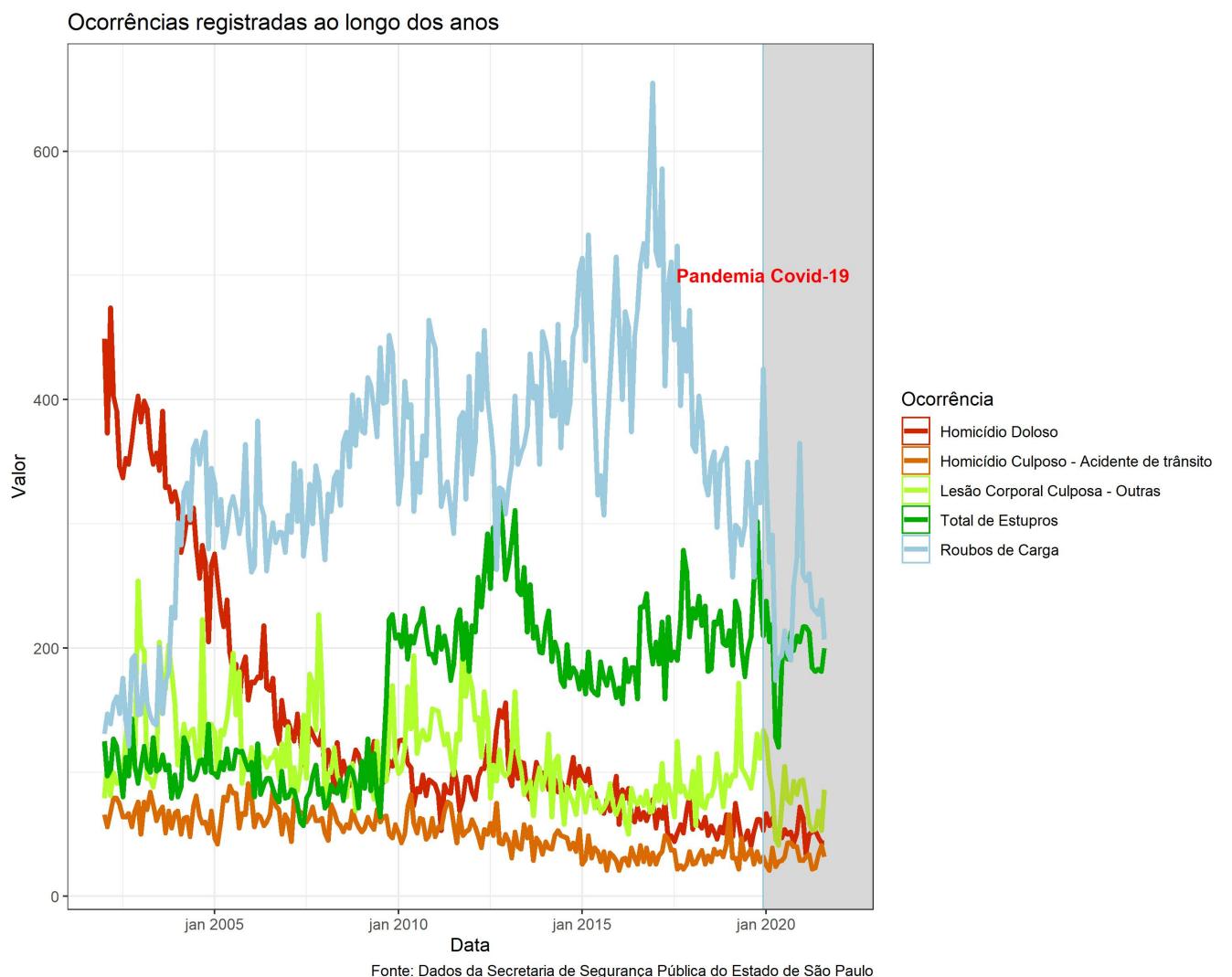


Figura 5:

Podemos ver em 5 que há uma queda drástica em Homicídios Dolosos desde 2002 até 2010, mais ou menos. Por outro lado, vemos uma tendência de aumento do registro das ocorrências de roubo de carga e também do Total de Estupros. Além disso vemos que a partir da Pandemia do Covid-19, vemos uma queda abrupta da reportagem de algumas ocorrências, como roubo de carga, total de estupros e lesão corporal culposa - outras.

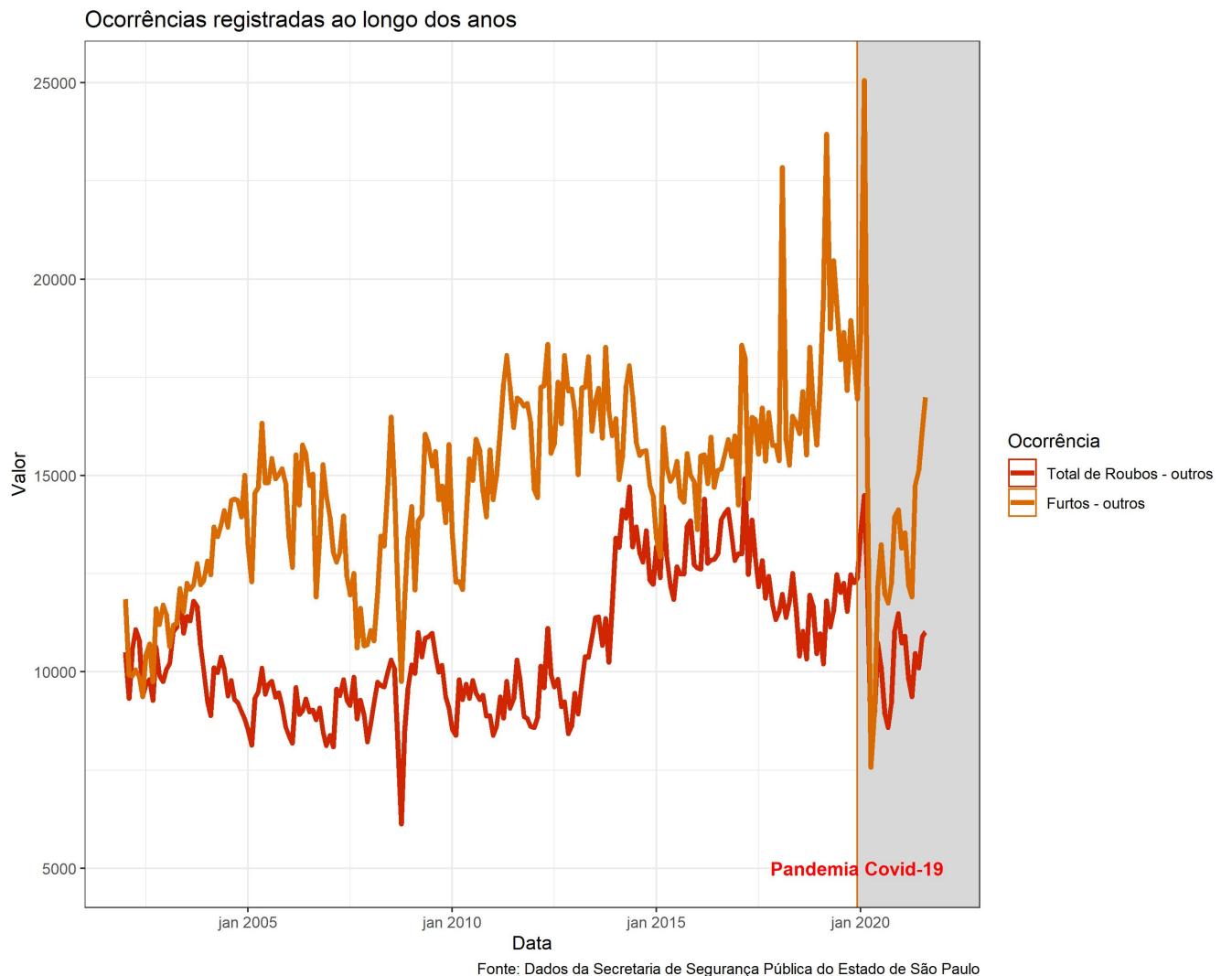


Figura 6:

Podemos ver em 6 que isso também ocorre com o total de roubos e furtos. A partir do começo da pandemia, há uma queda abrupta na reportagem das duas variáveis.

Curiosamente, quando olhamos em 7 para as variáveis de produtividade policial, não observamos a mesma queda abrupta na pandemia. No entanto, vemos que o número de armas apreendidas ao longo do tempo tem caído consistentemente, mas quando vemos que o número de ocorrências de porte de arma ilegal também tem diminuído, isto nos deixa mais tranquilos.

### 3.3 Gráficos de Scatter Plot

Embora não usemos o ferramental para que pudéssemos fazer algum tipo de inferências causal, podemos olhar a relação entre algumas variáveis e apenas observar algumas intui-

Produtividade Policial

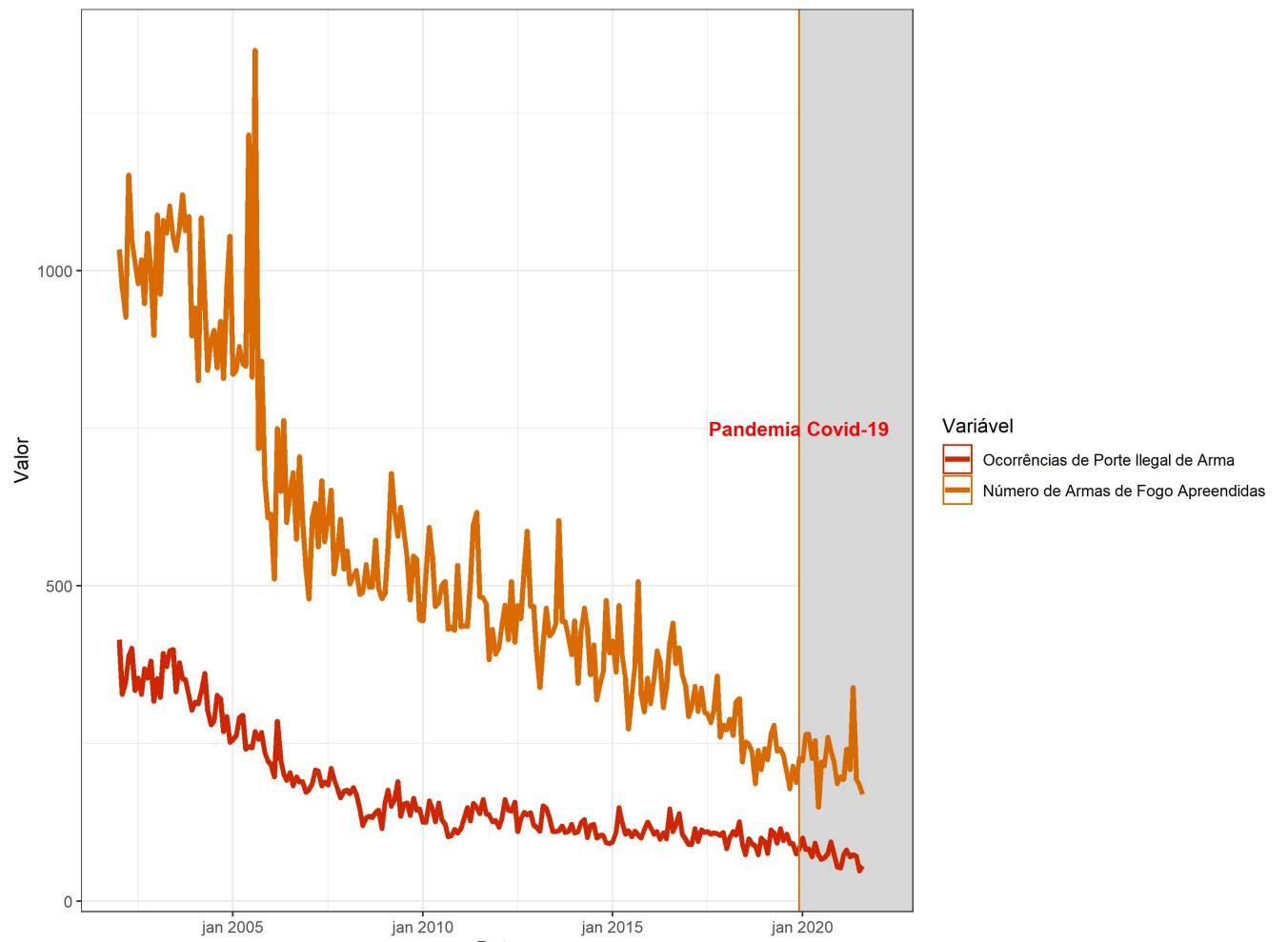


Figura 7:

ções, com muito cautela.

**Relação entre tentativa de homicídio e número de armas apreendidas**  
Número em cada ponto é o mês referente àquele ano

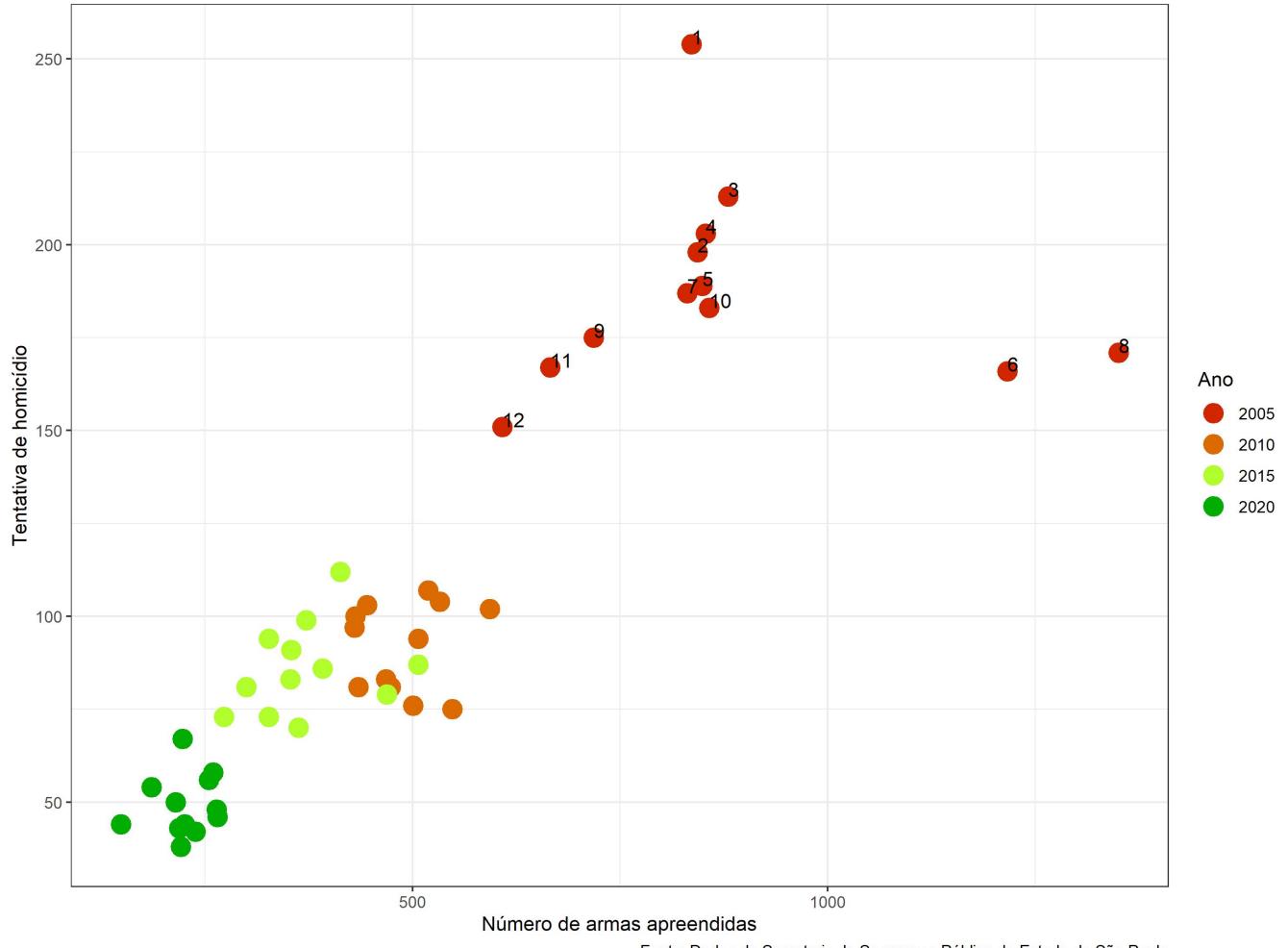


Figura 8:

Interessantemente, vemos em 8 quanto mais armas apreendidas, mais tentativas de homicídio ocorriam. Quando condicionamos no ano, vemos mais uma vez a tendência de que, ao longo do tempo, estas ocorrências têm sido menos reportadas. E em especial, é interessante ver a maior dispersão para anos mais antigos. Especialmente para os meses 6 e 8, ocorreram muito mais números de armas apreendidas e tentativas de homicídio. Seria interessante tentar buscar o porquê de isso acontecer nesses anos.

Vemos em 9 que no caso de tentativa de homicídios e número de armas apreendidas, não vemos nenhuma relação clara (o que até parece razoável). Condicionando no ano, vemos que mesmo ao longo do tempo não houve uma relação exatamente linear com o total de estupros. Por algum motivo, os estupros reportados em 2015 subiram. Também, estranhamente, nos meses 4 e 5 apenas, houve uma quebra no total estupros reportados, bem menos do que nos outros meses.

Veja que há a cautela de falar de ocorrências registradas pois pode ser o caso apenas de que houve mais ou menos ocorrências mas elas simplesmente não foram reportadas. Isto poderia explicar, talvez, o porquê de tantos municípios terem dados tão baixos em todas as variáveis. No caso de ocorrências de estupro, também é possível que as vítimas

### Relação entre tentativa de homicídio e número de armas apreendidas

Número em cada ponto é o mês referente àquele ano

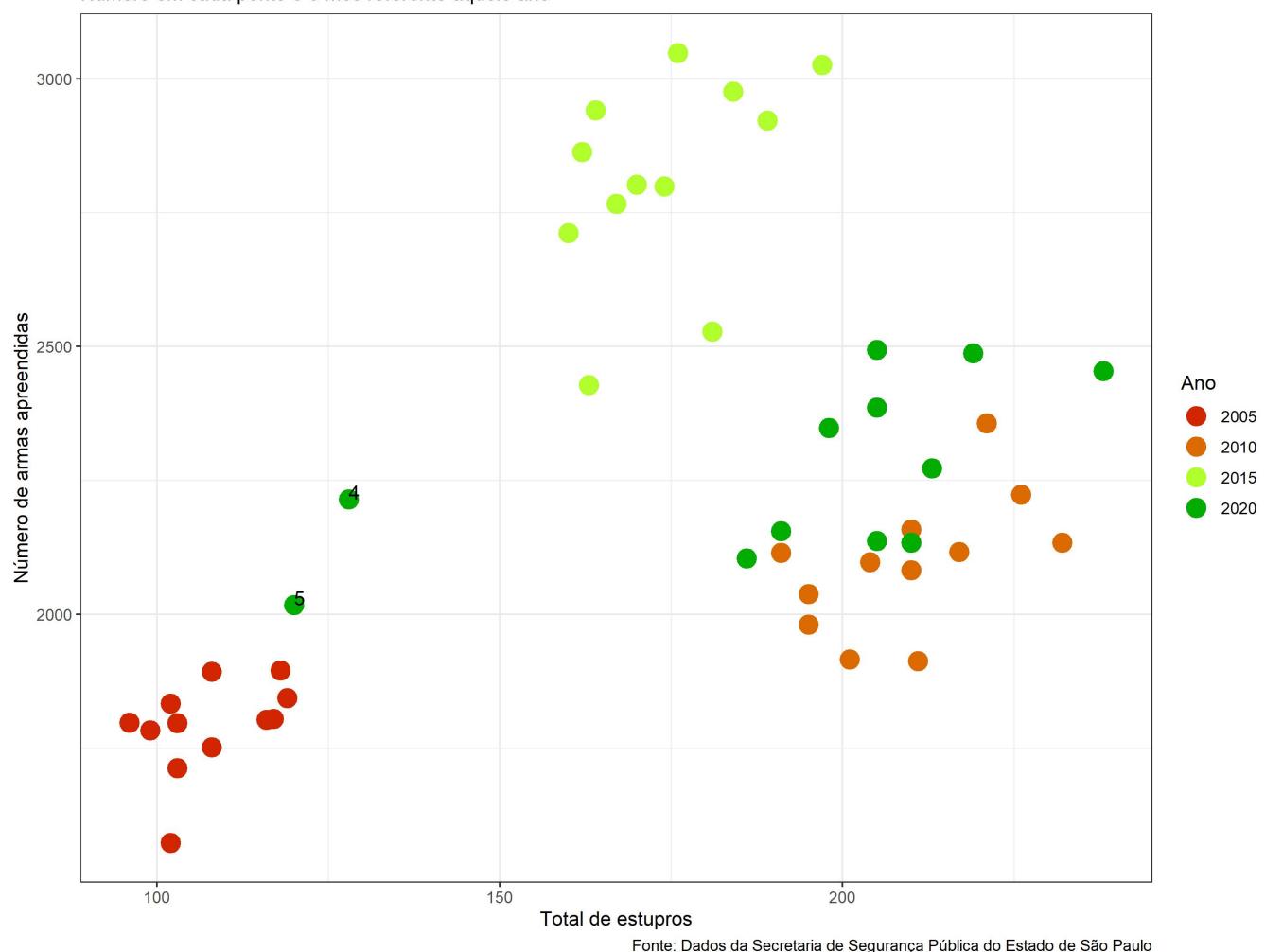


Figura 9:

só tenham se sentido encorajadas de reportarem tais crimes mais recentemente.

### 3.4 Gráficos de Barra empilhados

No seguinte gráfico de barra empilhado, em 10 vemos que a maior composição de vítimas é de homicídio doloso. Também vemos que número de vítimas homicídio doloso tem a tendência de queda, e o resto parece estável.

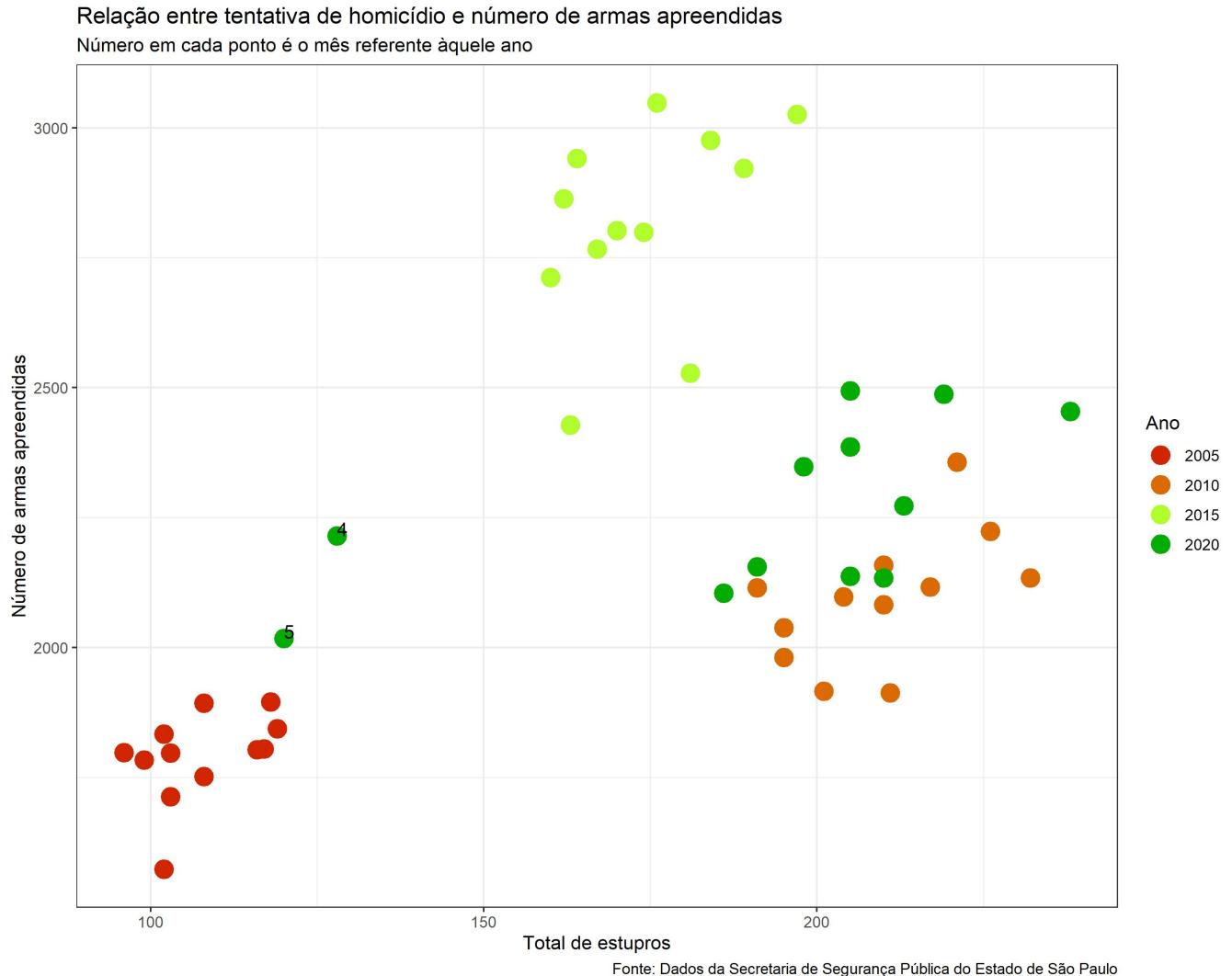


Figura 10:

Por fim, o seguinte gráfico, em 11 temos o número de pessoas lavradas, apreendidas e presas. É interessante notar que a composição relativa parece estável ao longo tempo. Vemos também que o número de pessoas relacionadas a esses dados vinham aumentando desde 2002 até 2015 e desde então, tem caído.

Número de pessoas lavradas, apreendidas e presas

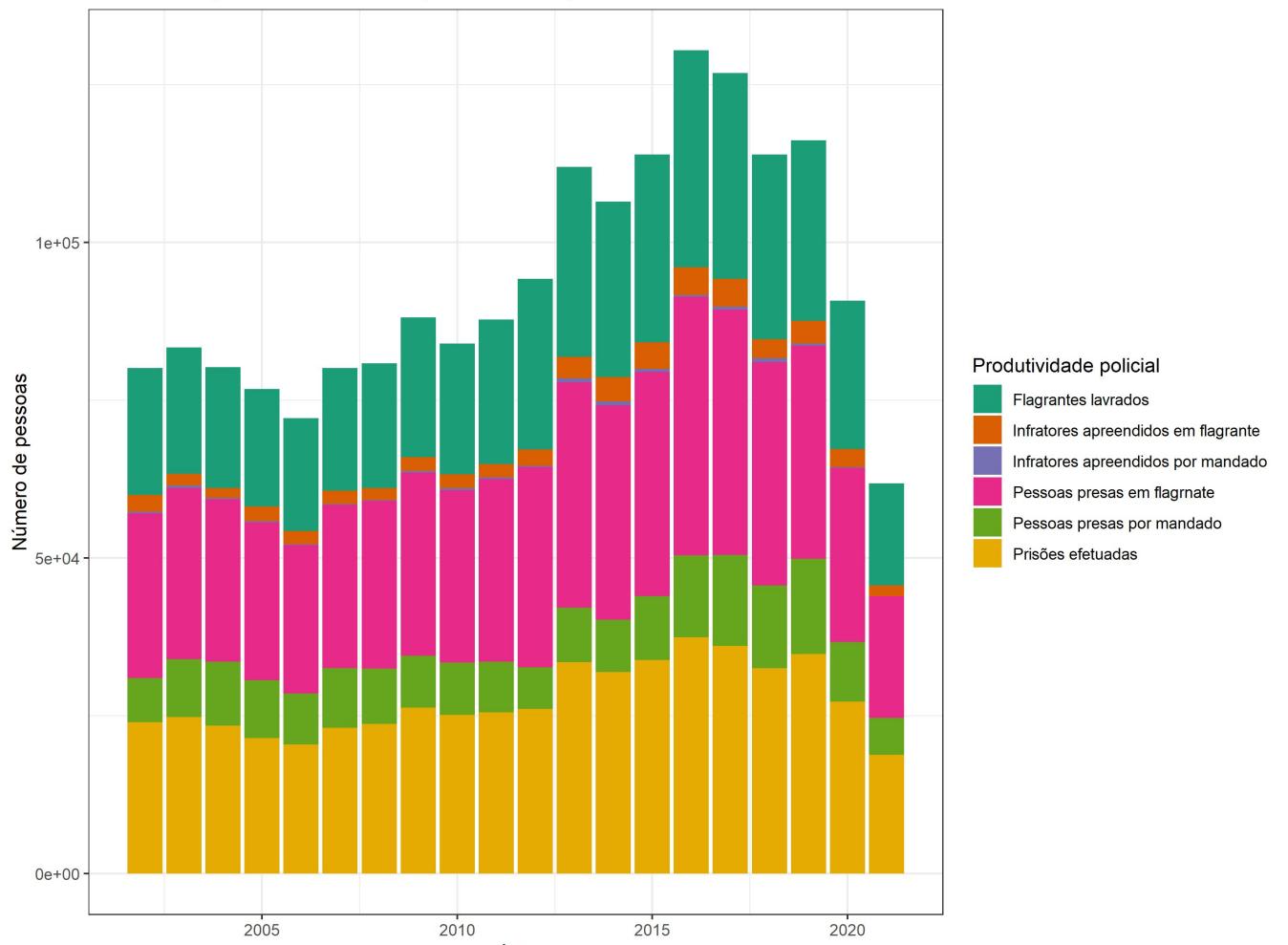


Figura 11: