

# Tendências Criminais em Curitiba

---

Anderson Nogueira Silva  
Breno Moura de Abreu  
Heitor Derder Trevisol

1. Existe alguma relação entre a data, hora, mês, dia da semana e as ocorrências?
-

2. Qual é a tendência para o futuro em relação à criminalidade em Curitiba?

---

3. Onde é possível observar anomalias relacionadas à criminalidade em Curitiba?

---

# Base de Dados

- **SiGesGuarda**

- 2008 - 2022

- 429347 registros de ocorrências ao longo do período do ano de 2009 até 2022.

- OCORRÊNCIAS DE NATUREZA CRIMINOSA

- Agressão física/verbal, crime ambiental, dano, estupro, furto, homicídio, maus tratos a animais, roubo, sequestro e cárcere privado, substância ilícita, violação de medida protetiva Lei Maria da Penha e porte ilegal.

Relação entre a data, hora, mês, dia da semana e as ocorrências

---

## Relação entre a data, hora, mês, dia da semana e as ocorrências

- Testes de significância (T independente e Mann-Whitney) [5%];

- **Hipóteses:**

**A.** Nos fins de semana há mais ocorrências comparado com os demais dias da semana;

- Teste U Mann-Whitney: p-value 0.047619.

**B.** Nos meses de inverno (Junho-Setembro), há menos ocorrências em geral que nos demais meses do ano;

- Teste T independente: p-value 0.798806.

# Relação entre a data, hora, mês, dia da semana e as ocorrências

## Hipóteses:

- C.** Há mais ocorrências no período noturno;
  - Teste T independente: p-value 0.952146.
  
- D.** Há mais ocorrências criminosas no período noturno;
  - Teste T independente: p-value 0.626015.



## Relação entre a data, hora, mês, dia da semana e as ocorrências

### Conclusões:

- A.** Mais ocorrências aos finais de semana;
- B.** Sem diferença estatística significativa entre meses de inverno e o restante do ano;
- C.** Mais ocorrências no período **diurno**.
- D.** Sem diferença estatística significativa na média de ocorrências criminosas no período noturno com relação ao período diurno.

# Tendência criminal em Curitiba

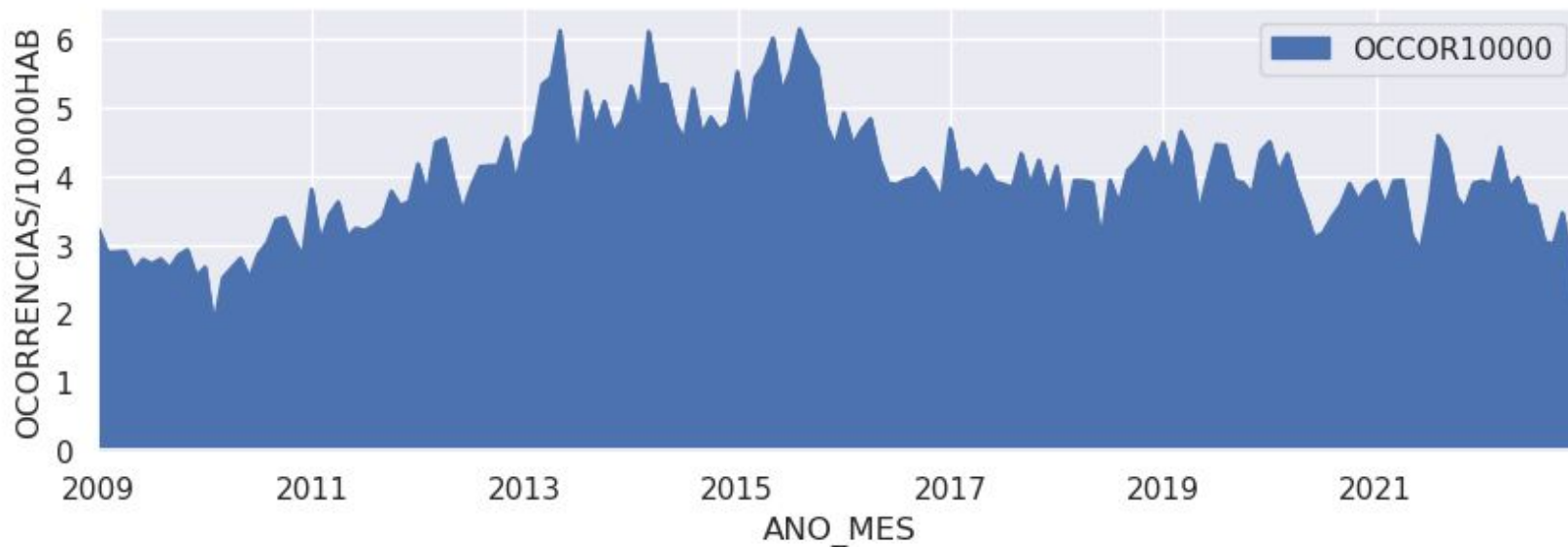
---

# Qual é a tendência para o futuro em relação à criminalidade em Curitiba?

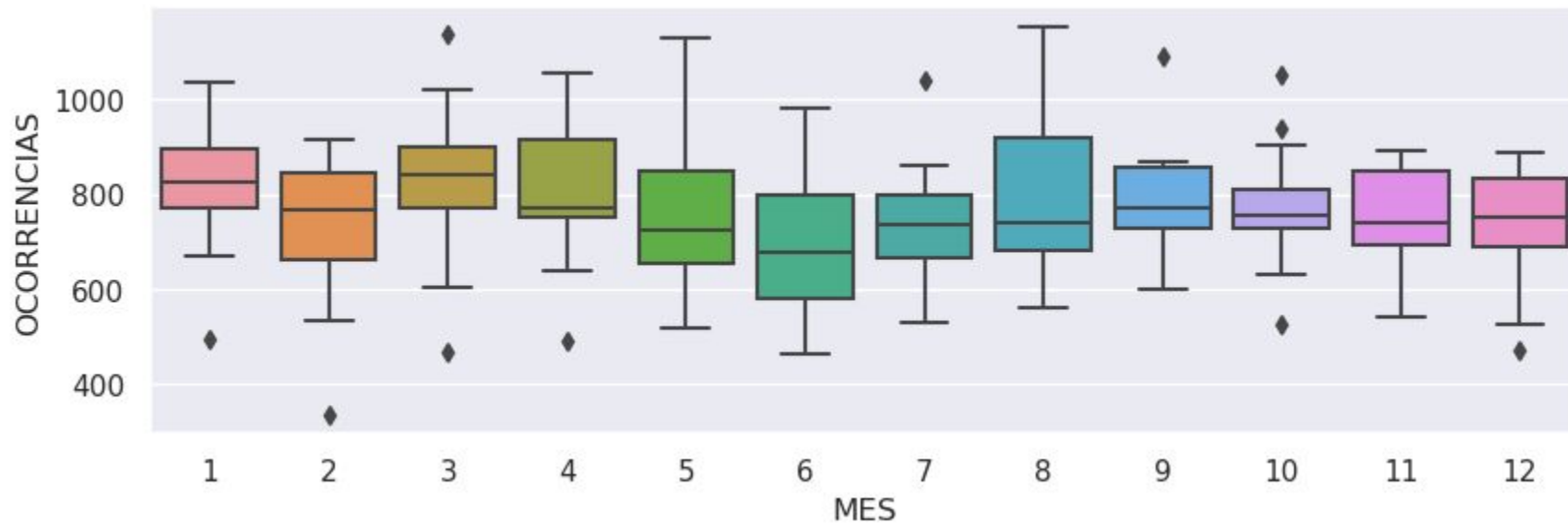
Hipóteses:

- A. Com o aumento da população há aumento de ocorrências;
- B. A cidade está ficando mais violenta com o passar dos anos.

Com o aumento da população há aumento de ocorrências

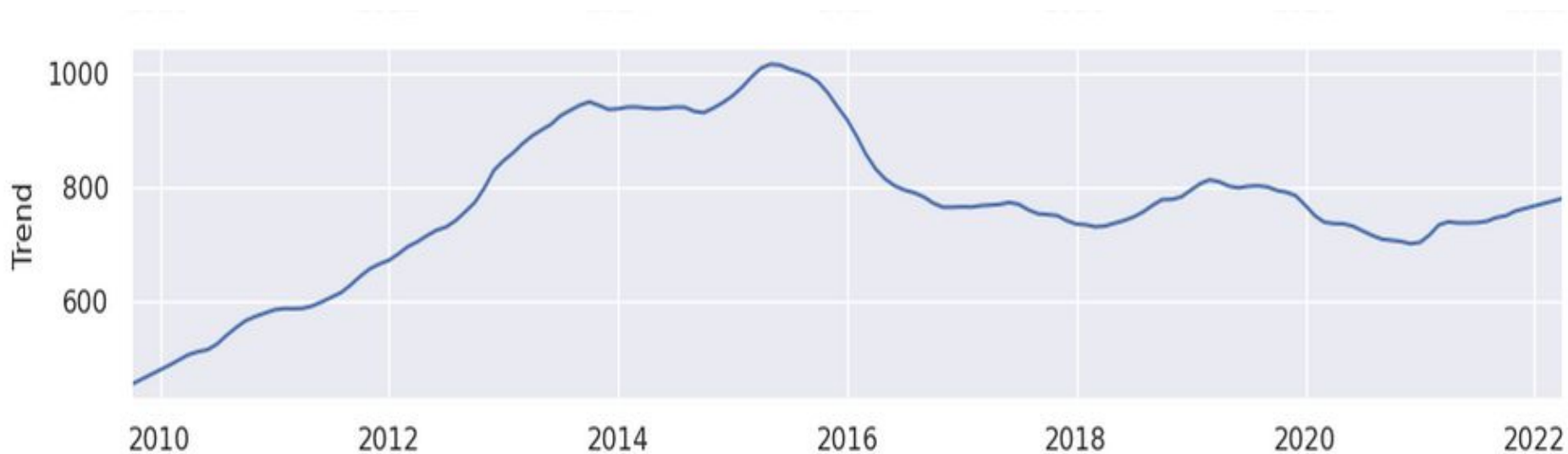


# Análise de Sazonalidade



# Análise da tendência de ocorrências criminosas

p-val pelo teste ADF: 0.2631



# Análise da tendência de ocorrências criminosas dessazonalizado

p-val pelo teste ADF:  $8.545e-05$



## Observações

- O aumento da população não afetou incidências criminosas;
- Sazonalidade anual com quedas nos meses de inverno;
- Resultados encontrados não apontam tendência de aumento na criminalidade.



# Detecção de Outliers

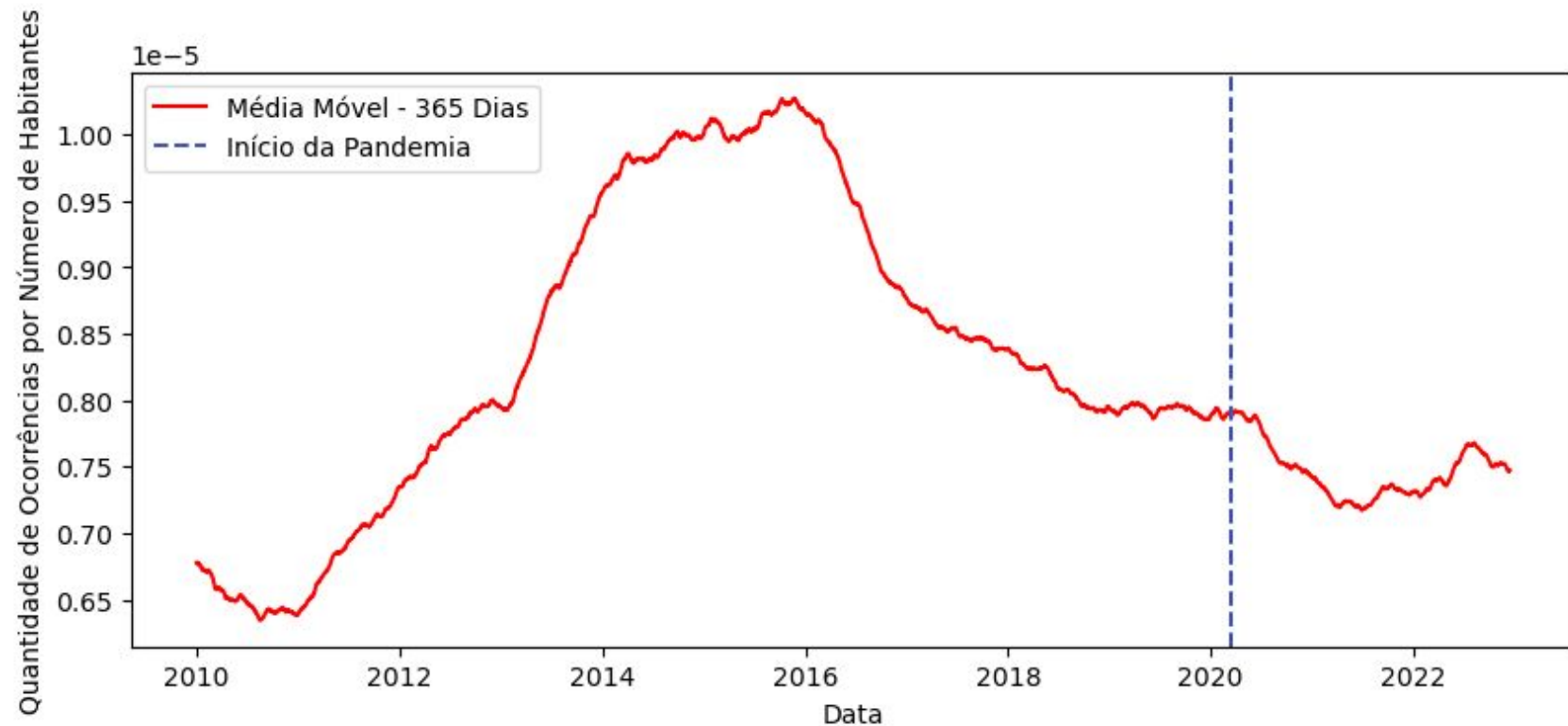
---

# Onde é possível observar anomalias relacionadas à criminalidade em Curitiba?

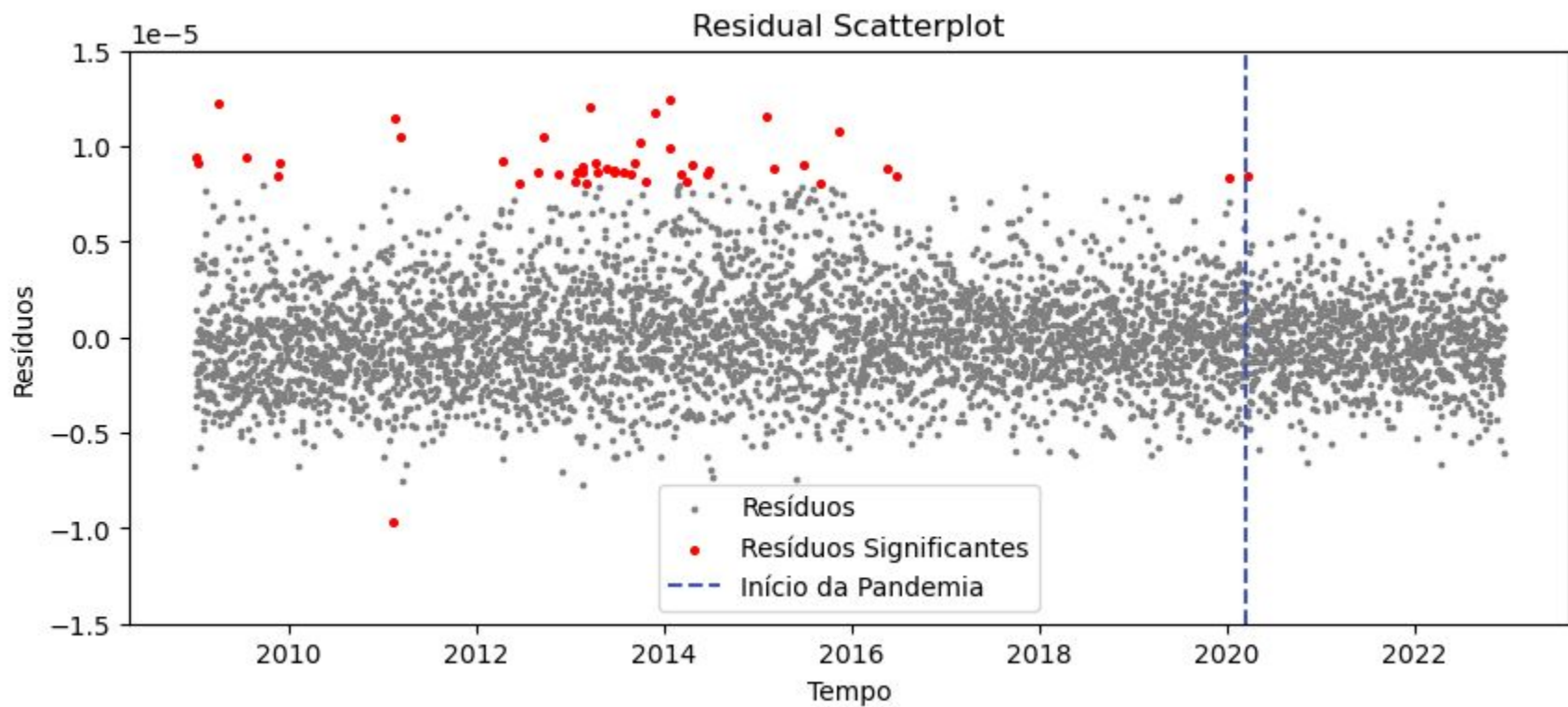
Hipóteses:

- A. No período logo após o início da pandemia de COVID-19 houveram valores anômalos relacionados com a criminalidade de Curitiba.
- B. Instâncias anômalas são mais prováveis de aparecer em regiões específicas.

# ARIMA

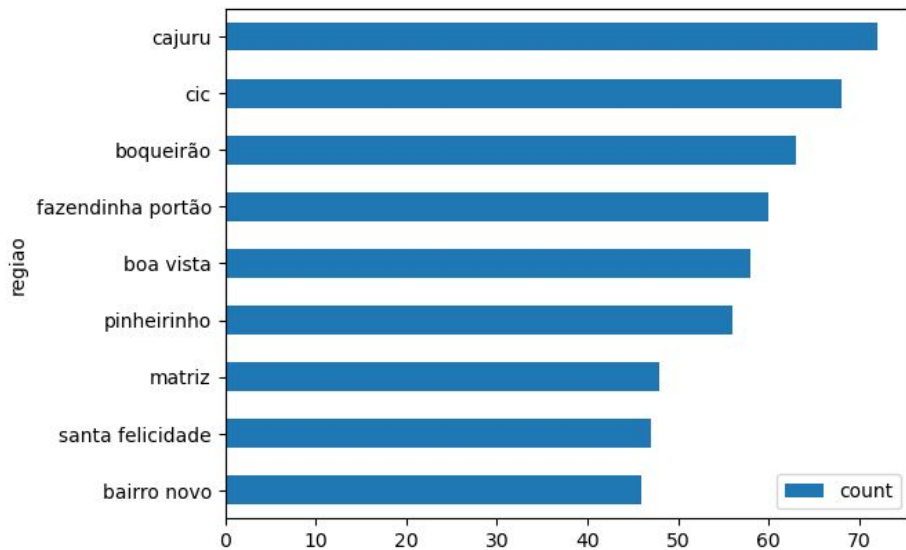


# ARIMA

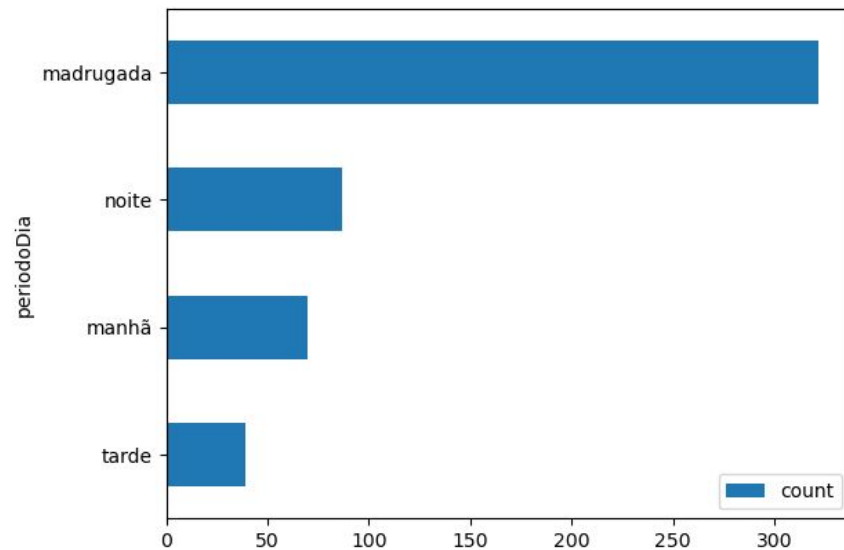


# SOM

## Regiões

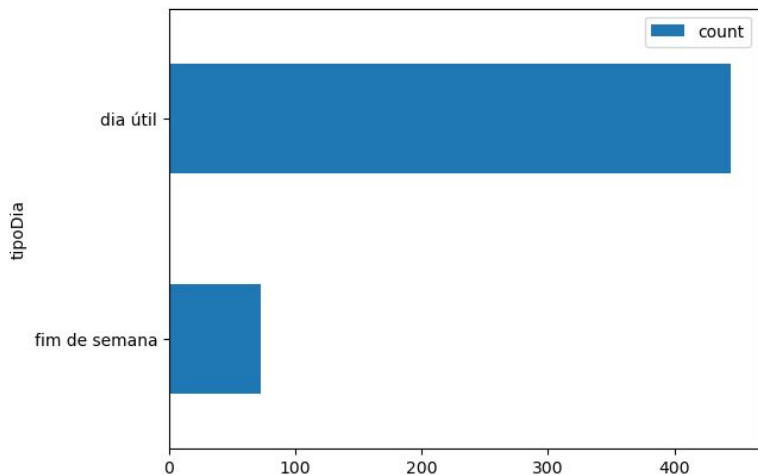


## Período do Dia

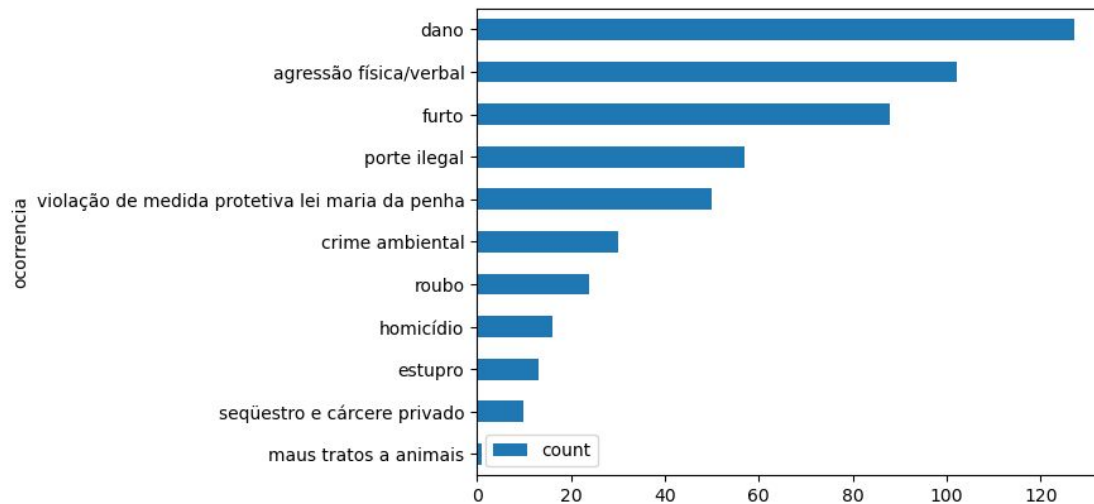


# SOM

## Tipo do Dia da Semana



## Tipo de Ocorrência



# Trabalhos Futuros

---

## Limitações/Trabalhos Futuros

- Dificuldade com compreensão dos parâmetros;
- Dificuldade de validar se os dados do resultado dos modelos reflete os dados da base de dados;
- Realizar um estudo da clusterização dos bairros com tipos de crimes.



# Referências

- Departamento de Segurança e Trânsito. Base de Dados SiGesGuarda. 2022. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/dadosabertos/busca/?termo=guarda>>.
- IBGE. Panorama Cidade de Curitiba, Paraná. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>>.
- Observatório do Trabalho de Curitiba. ESTUDO TEMÁTICO 2: Perfil demográfico e socioeconômico dos bairros agregados de Curitiba. Fevereiro 2016. Disponível em: <https://www.coreconpr.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/bairros.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.