

Sistema de Consulta de Crimes por Bairro de Curitiba

Documentacao Tecnica e Manual do Usuario
Versao 1.0 - Dezembro/2024

1. Visao Geral

O Sistema de Consulta de Crimes por Bairro e uma aplicacao web interativa desenvolvida em Python utilizando Streamlit. A aplicacao permite visualizar e analisar dados de ocorrencias criminais nos bairros de Curitiba-PR, apresentando um mapa interativo com classificacao de seguranca baseada em um sistema de pontuacao (score).

2. Objetivo

Fornecer uma ferramenta visual e intuitiva para:

- Consultar estatisticas de crimes por bairro
- Visualizar a classificacao de seguranca em um mapa colorido
- Analisar detalhes das ocorrencias criminais
- Identificar areas de maior e menor risco

3. Arquitetura do Sistema

3.1 Arquivos do Projeto

| Arquivo | Descricao |
|--------------------------|--|
| Home.py | Script principal da aplicacao Streamlit |
| Dados_crimes.csv | Base de dados com registros de ocorrencias |
| curitiba_bairros.geojson | Dados geograficos dos bairros |
| requirements.txt | Dependencias do projeto |

3.2 Tecnologias Utilizadas

- Python 3.x
- Streamlit - Framework para aplicacoes web
- Pandas - Manipulacao de dados
- GeoPandas - Dados geoespaciais
- Folium - Mapas interativos
- Shapely - Operacoes geometricas

4. Sistema de Pontuacao (Score)

4.1 Metodologia

O sistema utiliza um score de risco acumulado por bairro, calculado com base na gravidade dos crimes registrados. Cada tipo de crime recebe um peso especifico que reflete seu impacto na seguranca publica.

4.2 Tabela de Pesos por Tipo de Crime

| Categoria | Tipos de Crime | Peso |
|--------------------|---|------|
| Crimes Gravissimos | Homicidio, Latrocinio, Estupro, Morte, CVLI | 10 |
| Crimes Graves | Roubo, Arma, Agressao | 5 |
| Crimes Moderados | Furto, Dano, Invasao, Ameaca | 2 |
| Outros Crimes | Demais naturezas nao classificadas | 3 |

4.3 Calculo do Score

Score do Bairro = Soma(Peso de cada ocorrencia)

Exemplo de Calculo:

Bairro X tem: 2 homicidios, 5 roubos e 10 furtos

Score = $(2 \times 10) + (5 \times 5) + (10 \times 2) = 20 + 25 + 20 = 65$ pontos

4.4 Justificativa dos Pesos

| Peso | Justificativa |
|------|---|
| 10 | Crimes contra a vida - maior impacto na seguranca |
| 5 | Crimes violentos com potencial de dano fisico |
| 2 | Crimes patrimoniais sem violencia direta |
| 3 | Demais crimes - peso intermediario padrao |

5. Classificacao de Seguranca

5.1 Categorias

O sistema divide os bairros em 4 categorias de seguranca, utilizando quartis estatisticos (divisao em 4 partes iguais) baseados no score acumulado:

| Categoria | Cor / Significado |
|--------------------|---|
| Alta seguranca | VERDE - Menor indice (1o quartil) |
| Seguranca moderada | AMARELO - Indice baixo-medio (2o quartil) |
| Seguranca baixa | LARANJA - Indice medio-alto (3o quartil) |
| Seguranca critica | VERMELHO - Maior indice (4o quartil) |

5.2 Outras Classificacoes

| Classificacao | Descricao |
|-------------------|--|
| Sem Ocorrencias | CINZA CLARO - Nenhum crime registrado |
| Sem Classificacao | CINZA - Dados insuficientes para analise |

5.3 Metodo de Classificacao

A classificacao utiliza a funcao `pd.qcut()` do Pandas:

- Os bairros sao ordenados pelo score
- Sao divididos em 4 grupos de tamanho aproximadamente igual
- Cada grupo recebe uma categoria de seguranca correspondente

6. Funcionalidades

6.1 Mapa Interativo

- Visualizacao colorida de todos os bairros por categoria
- Tooltip ao passar o mouse com: nome, classificacao, score e homicidios
- Clique no bairro para ver detalhes completos

6.2 Selecao de Bairro

- Menu dropdown na barra lateral
- Selecao direta clicando no mapa
- Botao "Limpar Selecao" para voltar ao mapa

6.3 Detalhes do Bairro

Ao selecionar um bairro, sao exibidos:

Resumo:

- Nivel de seguranca (com cor correspondente)
- Score de risco acumulado

Resumo de Ocorrencias por Categoria:

- Homicidios e Mortes
- Roubos
- Furtos
- Crimes Sexuais e Feminicidio
- Agressoes e Ameacas

Lista Detalhada:

- Tabela com todas as ocorrencias do bairro
- Informacoes: Natureza, Data, Hora, Perfil da vitima

7. Como Usar a Aplicacao

7.1 Requisitos

- Python 3.8 ou superior
- Bibliotecas: streamlit, pandas, geopandas, folium, shapely

7.2 Instalacao

```
# 1. Instalar dependencias
pip install streamlit pandas geopandas folium streamlit-folium

# 2. Navegar ate a pasta do projeto
cd policepython

# 3. Executar a aplicacao
streamlit run Home.py
```

7.3 Acessando a Aplicacao

- Apos executar o comando, o navegador abre automaticamente
- Caso nao abra, acesse: <http://localhost:8501>

7.4 Navegacao

Tela Inicial (Mapa):

- Visualize o mapa de Curitiba com bairros coloridos
- Passe o mouse sobre um bairro para ver informacoes rapidas
- Clique em um bairro para ver detalhes completos

Barra Lateral:

- Use o dropdown "Escolha um bairro" para selecionar
- Consulte a legenda de cores
- Use "Limpar Seleccion" para voltar ao mapa

8. Estrutura dos Dados

8.1 Arquivo de Crimes (CSV)

Colunas esperadas no arquivo Dados_crimes.csv:

- Bairro - Nome do bairro da ocorrencia
- Natureza - Tipo/descricao do crime
- Municipio - Cidade da ocorrencia
- Ano, Mes, Dia - Data da ocorrencia
- Hora - Horario da ocorrencia
- Idade, Sexo, Raca/Cor - Perfil da vitima

8.2 Arquivo Geografico (GeoJSON)

- Geometria dos poligonos dos bairros de Curitiba
- Coluna NOME com nome do bairro
- Sistema de coordenadas: WGS84 (EPSG:4326)

9. Limitacoes e Consideracoes

- Dados dependentes da fonte: A qualidade da analise depende dos dados de entrada
- Score relativo: A classificacao e relativa aos bairros de Curitiba
- Periodo dos dados: Verificar o periodo coberto pelo arquivo CSV
- Subnotificacao: Crimes nao registrados nao sao contabilizados

10. Glossario

| Termo | Definicao |
|---------|--|
| CVLI | Crimes Violentos Letais Intencionais |
| Score | Pontuacao acumulada de risco do bairro |
| Quartil | Divisao estatistica em 4 partes iguais |
| GeoJSON | Formato de dados geograficos |
| CRS | Sistema de Referencia de Coordenadas |