

✓ Sentinela Social

FIAP - Global Solution 2025 - 1º Semestre

Aluno responsável: Sergio Urzedo Junior – RM561396

Objetivo do Projeto

Desenvolver uma aplicação web que permita **monitorar, classificar e comparar a vulnerabilidade socioeconômica** de regiões metropolitanas brasileiras, com base em dados prontos e públicos, sem depender de sensores ou predição climática.

O que foi desenvolvido

O projeto **Sentinela Social** é uma aplicação em Python (via Streamlit) conectada a um banco de dados SQLite que consolida indicadores de vulnerabilidade em nível de UDH (Unidade de Desenvolvimento Humano). Com isso, o sistema permite:

- Visualizar o **IGV (Índice Geral de Vulnerabilidade)** por região metropolitana;
 - Consultar as UDHs mais vulneráveis em cada região;
 - Comparar **UDHs com melhores e piores indicadores** em diversos critérios sociais;
 - Analisar a **distribuição do IGV por estado (UF)** e região metropolitana.
-

Base de Dados e Fontes

Os dados utilizados são públicos e foram consolidados previamente em um banco local `gs2025.db`. As principais fontes utilizadas foram:

- **Atlas da Vulnerabilidade Social (IPEA)**
Indicadores de IDHM, infraestrutura, idosos, renda.
<https://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>
- **IBGE Cidades e Estados**
Base geográfica e estatística nacional.
<https://www.ibge.gov.br>
- **Malhas territoriais do IBGE** (shapefiles UFs e municípios)
<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais.html>
- **Portal Brasileiro de Dados Abertos**
<https://dados.gov.br/>

Foi utilizado um banco consolidado `gs2025.db`, contendo a tabela `igv_resultado_all` com os seguintes campos:

- nome_udh, nome_mun, regioao, nome_uf
 - igv: índice calculado com base em:
 - IDHM
 - Proporção de domicílios com renda ≤ 1 SM
 - Falta de acesso à infraestrutura básica
 - Presença de idosos sem apoio familiar
-

Funcionalidades por Página

Página 1 – Visão Geral

- Apresentação do conceito de IGV
- Mapa estático com ranking de IGV médio por região metropolitana

Página 2 – Análise Detalhada

- Filtros por região metropolitana
- Tabela com top 10 UDHs mais vulneráveis
- Métricas globais
- Histograma da distribuição do IGV

Página 3 – Comparativo Extremos

- Comparação entre as 10 UDHs mais e menos vulneráveis
- Boxplots por indicador (IDHM, renda, infraestrutura, idosos)
- Tabela comparativa de estatísticas médias

Página 4 – Comparativo Regional

- Ranking de IGV médio por região metropolitana
 - Destaque para 5 piores e 5 melhores regiões
 - Boxplot da distribuição do IGV por região
-

Tecnologias Utilizadas

Tecnologia	Uso
Python + Pandas	Leitura, tratamento e agregação de dados
SQLite	Armazenamento do banco <code>gs2025.db</code> com todos os indicadores
Streamlit	Interface web interativa
Plotly / Matplotlib / Seaborn	Geração dos gráficos comparativos
GeoPandas	Análise geográfica complementar (não usada no app final)

Todas as telas foram implementadas no próprio app Streamlit. O app é um protótipo com margem de melhorias e expansão.

main

pagina 1 home

pagina 2 analise

pagina 3 comparativo

pagina 4 regioes

Índice Geral de Vulnerabilidade

(IGV)

O IGV - Índice Geral de Vulnerabilidade é um indicador sintético que busca representar, de forma integrada, a vulnerabilidade socioeconômica e estrutural das Unidades de Desenvolvimento Humano (UDHs) das Regiões Metropolitanas brasileiras.

Ele é construído a partir de quatro dimensões principais:

Educação e desenvolvimento humano (IDHM)

Renda per capita baixa (proporção de domicílios com renda de até 1 SM per capita)

Infraestrutura urbana precária (saneamento, lixo e água encanada)

Grupos vulneráveis (presença de idosos sem rede de apoio familiar)

Quanto maior o IGV, maior é a vulnerabilidade daquela UDH.

main

pagina 1 home

pagina 2 analise

pagina 3 comparativo

pagina 4 regioes

campinas

0.125

sp

0.133

sorocaba

0.151

bs

0.151

Distribuição do IGV por Região

Distribuição do IGV por Região

IGV

Região

belém

bh

bs

campinas

catuba

curitiba

df

florianopolis

fortaleza

goiania

macao

manaus

natal

pa

petropolis_juazeiro

recife

ri

salvador

sl

sorocaba

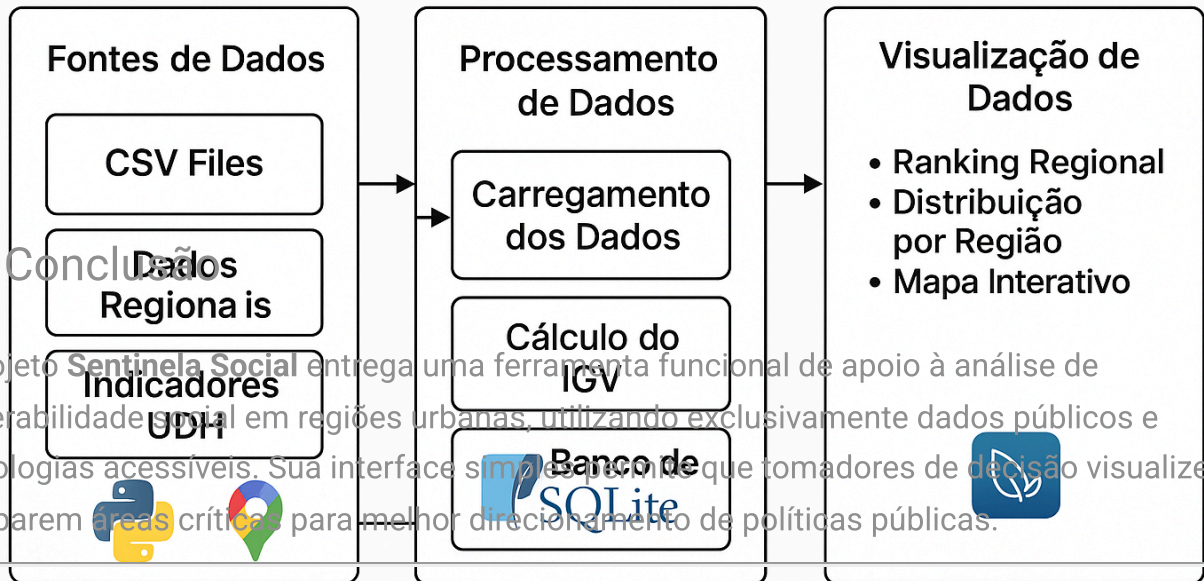
sp

teresopolis_timon

valeparaiba

vitoria

Arquitetura da Solução



Conclusão

O projeto **Sentinela Social** entrega uma ferramenta funcional de apoio à análise de vulnerabilidade social em regiões urbanas, utilizando exclusivamente dados públicos e tecnologias acessíveis. Sua interface simples permite que tomadores de decisão visualizem e comparem áreas críticas para melhor direcionamento de políticas públicas.



Link do Pitch (YouTube)

Fontes de Dados

Processamento de Dados

Visualização dados

[INSERIR LINK AQUI QUANDO PRONTO]