

Documentação do Projeto de Software

(Atividade Extensionista III – trabalho final – Isaac Pedro – RU2581017)

Título do Projeto

Sistema de Identificação e Visualização de Indicadores de Risco de Alagamento na Região Metropolitana do Recife (RMR)

1. Introdução

Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de identificar e mapear áreas urbanas com risco de alagamento na Região Metropolitana do Recife (RMR), utilizando dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, 11 e 13, busca-se criar uma ferramenta pública que auxilie gestores públicos, pesquisadores e a população em geral no entendimento e prevenção de alagamentos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

- Desenvolver uma ferramenta de visualização interativa para indicadores de risco de alagamento, baseada em dados abertos do SINISA, que seja acessível ao público em geral.

2.2. Objetivos Específicos

1. Explorar o banco de dados público do SINISA, filtrando informações relevantes sobre águas pluviais.
2. Selecionar, tratar e homogeneizar os dados utilizando técnicas apropriadas.
3. Realizar análises exploratórias e descritivas dos dados coletados.
4. Desenvolver mapas interativos que representem áreas de risco de alagamento.
5. Disponibilizar a ferramenta de forma acessível e gratuita, sem necessidade de login ou coleta de dados pessoais.

3. Metodologia

3.1. Coleta de Dados

- Os dados foram obtidos do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), filtrando indicadores relacionados às águas pluviais.

3.2. Tecnologias Utilizadas

- **Python:** Linguagem principal do projeto.
- **Pandas e GeoPandas:** Para tratamento e análise de dados.
- **Folium:** Para criação de mapas interativos.
- **GitHub:** Controle de versão do código.

3.3. Desenvolvimento do Sistema

1. **Coleta:** Extração de dados relevantes do SINISA.
2. **Processamento:** Limpeza, normalização e homogeneização do dataset.
3. **Análise:** Análise exploratória para identificação de inconsistências.
4. **Visualização:** Desenvolvimento de mapas interativos.
5. **Validação:** Testes para garantir a precisão das visualizações.

4. Estrutura do Projeto

4.1. Componentes

- **Módulo de Coleta de Dados:** Responsável por buscar os dados do SINISA.
- **Módulo de Processamento:** Realiza a limpeza e normalização dos dados.
- **Módulo de Visualização:** Gera mapas interativos e os salva para consulta offline.

4.2. Fluxo de Trabalho

1. O usuário seleciona o ano e visualiza o mapa correspondente.
2. O sistema exibe indicadores de risco de alagamento no mapa.
3. As visualizações podem ser salvas para consultas posteriores.

5. Requisitos do Sistema

5.1. Requisitos Funcionais

Código	Descrição
RF001	O sistema deve permitir a seleção de dados por ano.
RF002	O sistema deve gerar mapas interativos com indicadores de risco.
RF003	O sistema deve salvar mapas interativos para visualização offline.

5.2. Requisitos Não-Funcionais

Código	Descrição
RNF001	A ferramenta deve ser pública e de acesso gratuito.
RNF002	A interface deve ser intuitiva e responsiva para diferentes dispositivos.
RNF003	O sistema deve ser capaz de processar grandes volumes de dados.

6. Ferramentas Utilizadas

Ferramenta	Finalidade
Python	Linguagem principal para análise e visualização de dados.
Pandas	Tratamento e análise de dados tabulares.
GeoPandas	Manipulação e visualização de dados geoespaciais.
Folium	Criação de mapas interativos.
GitHub	Controle de versão e armazenamento remoto do código-fonte.

7. Controle de Versão

O GitHub foi utilizado para garantir o controle e a rastreabilidade do projeto. Os passos seguidos foram:

1. Inicialização do repositório local.
2. Configuração do repositório remoto.
3. Criação de branches específicas para desenvolvimento e testes.
4. Commit e push das alterações com mensagens descritivas.
5. Revisão e merge através de Pull Requests.

8. Checklist de Auditoria de Configuração

Descrição	Ação
Coleta dos dados do SINISA realizada.	() Sim () Não
Código-fonte carregado no GitHub.	() Sim () Não
Dados tratados e inconsistências removidas.	() Sim () Não
Visualizações geradas corretamente.	() Sim () Não
Documentação atualizada e revisada.	() Sim () Não

9. Conclusão

O projeto é uma contribuição significativa para o estudo e a mitigação de alagamentos na RMR. Sua abordagem baseada em dados abertos e acessibilidade garante que seja uma ferramenta útil e impactante para diversas partes interessadas, incluindo gestores públicos, mas, principalmente, a população geral.