

ClimaBots: Alertas e Dados com Inteligência Artificial

Diana Alvarenga, Giovana Braga, Letícia Sandim

Professor orientador: Leonardo Veloso

Pensi Casulo - Rua Denise Vidal, S/N - Lote 10 a 15

Village Sol e Mar, Rio das Ostras - RJ, 28893-794



RESUMO

As mudanças climáticas impactam Rio das Ostras, devido à intensa urbanização e ao aterramento de áreas naturais. Isso, somado à distância das estações meteorológicas e ao microclima local, gera desconfiança na população em relação às previsões da Defesa Civil, resultando em sérias consequências. Um projeto propõe aprimorar o sistema de alerta precoce para chuvas intensas, integrando dados do microclima à previsão meteorológica por meio de inteligência artificial. A metodologia envolve a criação de estações com sensores, apresentando uma redução de 40% no erro em comparação aos sistemas convencionais. O projeto conta com a adesão de cinco escolas, instalou com sucesso o sistema de alertas do nível de água e está em processo de patente, disponível para venda no Mercado Livre por aproximadamente R\$ 950,00.

INTRODUÇÃO

A ação humana em nosso ambiente tem provocado mudanças climáticas significativas. (Pereira, 2021) Observa-se um aumento na temperatura média global e variações nos padrões de precipitação, resultando em chuvas intensas e irregularidades meteorológicas. Rio das Ostras, localizada no litoral do Rio de Janeiro, enfrenta desafios ambientais relacionados a atividades humanas. (Costa, 2020)

PROBLEMA

Frente às enchentes recorrentes em Rio das Ostras e suas consequências, somadas às limitações das previsões meteorológicas locais, a questão central é: Como aprimorar o alerta precoce de chuvas na região, considerando estações distantes, a falta de automatização e o microclima local?

HIPÓTESE

Criação de um sistema em Rio das Ostras que coleta dados microclimáticos usando dispositivos e integra essas informações à previsão meteorológica convencional, processando tudo com inteligência artificial, possibilita um alerta precoce e conscientização mais eficazes.

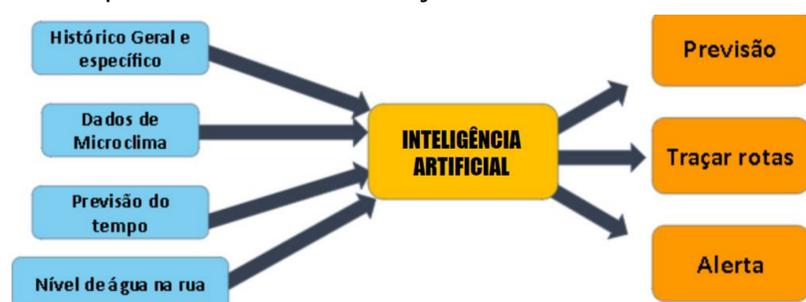


Imagem I - Hipótese

Fonte: ClimaBots

OBJETIVO

O objetivo do projeto é criar um sistema com dados da comunidade, sensores locais e estações analisadas por uma IA, podendo oferecer rotas alternativas, alertas locais e previsões mais assertivas, assim garantindo maior segurança e confiabilidade por parte da população.

Objetivos específicos:

- Quantificar o volume de água.
- Implementar estações automáticas.
- Aplicar um sistema de alerta de rua.
- Desenvolver um sistema de Inteligência Artificial (IA).

METODOLOGIA

No diagrama é possível observar que os dados coletados pelo site, as estações e os dados já existentes são processados pela IA o que proporciona previsões climáticas mais assertivas e o fornecimento dos dados a aplicativos de GPS.

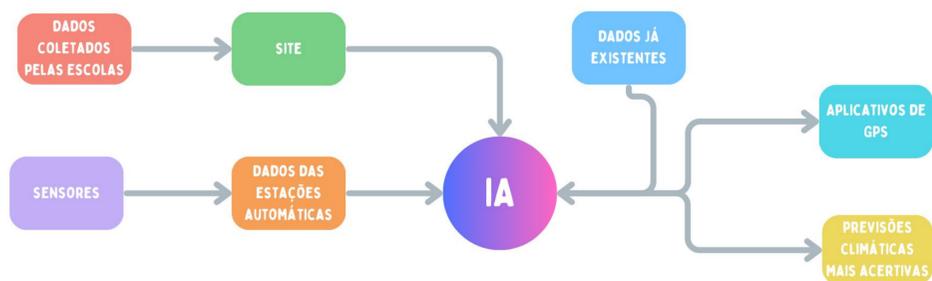


Diagrama I - Inteligência Artificial

Fonte - ClimaBots

RESULTADOS

O projeto obteve êxito em diversas áreas. Iniciando com a bem-sucedida aplicação e teste da estação meteorológica e micro estações manuais nas escolas, além da criação de uma rede de coleta de dados provenientes de cada uma delas.

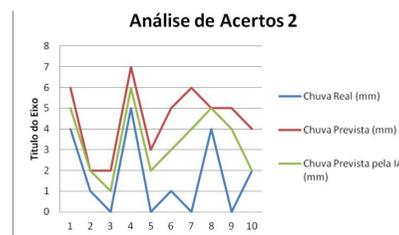


Imagem II - Resultado do segundo teste da IA

Fonte: ClimaBots



Imagem III - Resultados do pluviômetro e da estação

Fonte: ClimaBots

| Rua tecnológica | |
|---|------------------|
| Item | Valor |
| Módulo de comunicação | R\$ 35,00 |
| Módulo receptor de dados | R\$ 20,00 |
| Sistema de iluminação (LEDs) | R\$ 22,00 |
| Cabos e fios elétricos | R\$ 15,00 |
| Fonte de energia para o Arduino | R\$15,00 |
| Sensor de nível de água | R\$30,00 |
| Cabos e fios elétricos | R\$10,00 |
| Fonte de energia para o sensor de nível de água | R\$15,00 |
| Canos de PVC | R\$10,00 |
| Outros | R\$20,00 |
| Total (Rua tecnológica) | R\$192,00 |

Imagem IV - Valores produção rua tecnológica

Fonte: ClimaBots



Imagem V - Sistema de Alerta por Nível de Água ClimaBots

Fonte: ClimaBots

CONCLUSÃO

Este projeto em Rio das Ostras destaca que a pesquisa detalhada do microclima oferece insights valiosos. A análise da vazão das ruas é crucial para aprimorar os sistemas de alerta precoce contra alagamentos. A implementação de recursos de coleta de dados nas escolas, impulsionada pela inteligência artificial, é eficaz para promover a coesão comunitária e sensibilizar sobre a importância de preservar o meio ambiente e combater as mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

- PEREIRA, Carlos Alberto. Mudanças Climáticas Globais: Causas e Consequências. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Record, 2021.
- COSTA, Paulo Roberto. Impactos Econômicos das Enchentes no Mundo: Um Estudo da WRI. 1ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.