

SIPSLAE: SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E PREVISÃO DE SUPERLOTAÇÃO LIQUIDA EM AMBIENTES ESPECIFICADOS

Diogo Vinicius de Arruda Aguiar – 248384
 Luis Fillipe de Medeiros Silva – 248370
 Tarcizio Pereira Neto – 248360

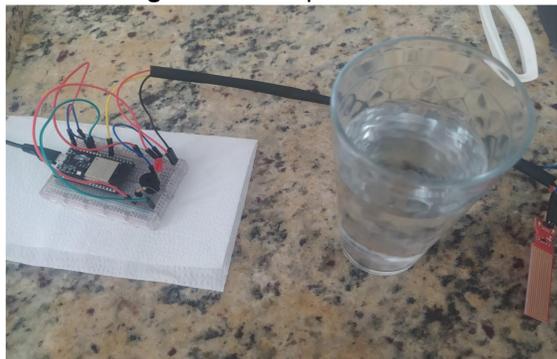
Thiago Sousa Delphino – 249095
 Vinicius Guilherme Vasques – 248721
 Vittorio Pivarci – 248674

Orientador: Rodrigo Henrique Geraldo

INTRODUÇÃO

O projeto desenvolve um sistema customizável de previsão de alagamentos urbanos, integrando tecnologias modernas e IOT para garantir a coleta, armazenamento, processamento e análise de dados em tempo real. Destinado aos empregados entre 20 a 60 anos de idade, busca facilitar ações preventivas contra alagamentos, construindo cidades mais seguras e protegendo bens contra alagamentos, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 e 9.

Figura 1. Protótipo funcional



Fonte: Autoria própria.

JUSTIFICATIVA

O mercado de monitoramento ambiental cresce, mas enfrenta desafios como autorizações e riscos ambientais. Concorrentes usam sensores de nível de água e sistemas de alerta de enchentes, limitados em custo e cobertura, e poucos contam com dados históricos e análise temporal.

PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A proposta oferece uma solução completa para prevenir enchentes, com boia de nível de água, API, banco de dados, alertas automáticos e fácil implementação. O principal valor é garantir a segurança da população através de alertas antecipados.

OBJETIVOS

Alertar e auxiliar a população sobre riscos de alagamento iminentes, proteger pedestres e motoristas, minimizar interrupções no tráfego e promover conscientização.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento geral

Item	Preço-Otimista	Preço-Médio	Preço-Pessimista	Tipo
ESP32	R\$ 43,00	R\$ 54,19	R\$ 75,00	Comprado
Display LCD I2C	R\$ 29,00	R\$ 37,71	R\$ 52,00	Doação
Buzzer Arduino 5v	R\$ 3,00	R\$ 3,00	R\$ 3,00	Comprado
Sensor de nível de água Arduino	R\$ 15,00	R\$ 25,86	R\$ 46,00	Comprado
Fonte 12v modem roteador	R\$ 26,00	R\$ 36,50	R\$ 69,00	Doação
Conversor buck step-down DC-DC	R\$ 21,00	R\$ 34,39	R\$ 59,00	Doação
Taxa do FabLab	R\$ 50,00	R\$ 75,00	R\$ 100,00	Comprado
Parafusos Philips 3mm (10 Unidades)	R\$ 25,00	R\$ 33,00	R\$ 37,00	Doação
Tubo Isolante	R\$ 1,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00	Comprado
Led vermelho	R\$ 0,16	R\$ 0,17	R\$ 0,20	Doação

Fonte: Autoria própria.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os resultados do projeto incluíram um banco de dados e API funcionais. Uma questão identificada foi a sensibilidade do sensor de nível, que pode ser resolvida com a substituição do modelo do sensor sem alterações significativas na lógica do algoritmo.

As métricas de validação usadas foram:

- Precisão das leituras do sensor de nível.
- Eficiência e precisão das consultas ao banco de dados.
- Capacidade de resposta e precisão da API.
- Cálculos estatísticos.

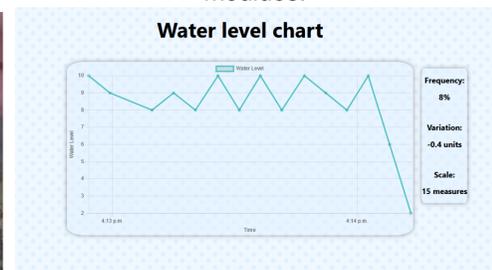
Essas métricas foram avaliadas com conjuntos de dados de teste específicos e benchmarks de desempenho. As figura 2 e 3 demonstram o protótipo em funcionamento.

Figura 2. Protótipo realizando medição de nível.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3. Gráfico de valores medidos.



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que um projeto de monitoramento ambiental como este apresenta grandes oportunidades de melhora de infraestrutura urbana, contendo fortes conceitos de IOT e praticidade. No entanto, notou-se durante o desenvolvimento a importância do reconhecimento da escala real dos ambientes de medida, e, conclui-se, que para um funcionamento apropriado do sistema é necessário o reconhecimento topográfico do ambiente a ser medido, aplicando um sensor de maior escala que possa suportar maiores variações de nível líquido sem entrar em falso alerta.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

- **Sensores Diversificados:** Usar uma variedade de sensores para maior precisão e abrangência dos dados.
- **Análise e Previsão de Dados:** Implementar IA para análise e previsão de eventos ambientais.
- **Conectividade e Comunicação:** Adotar tecnologias como 5G e NB-IoT para melhor conectividade.
- **Gestão de Energia:** Implementar energia solar para alimentar os sensores e aumentar a sustentabilidade do sistema.

AGRADECIMENTOS

