

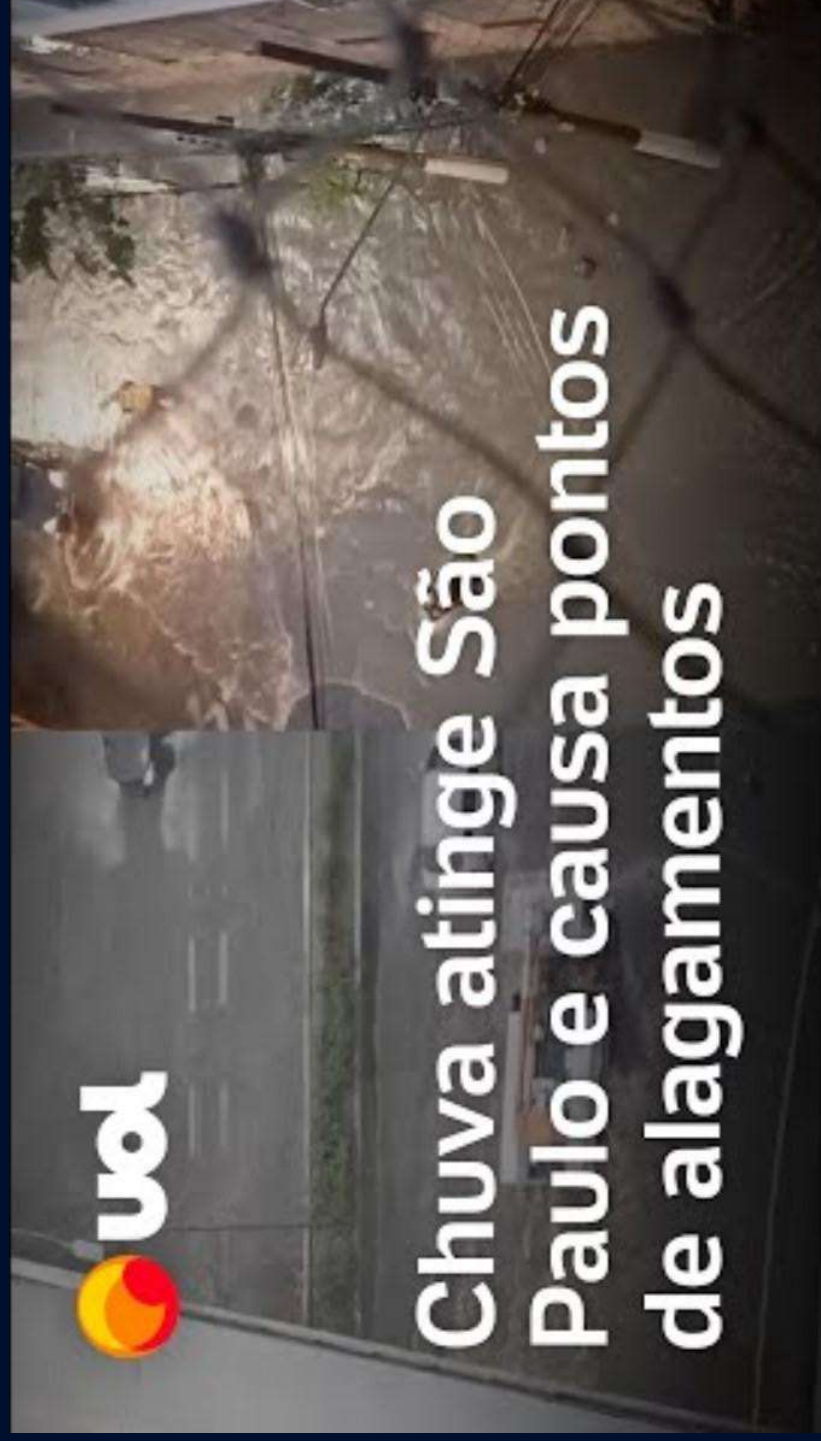
SEGURANÇA E SISTEMAS COMPUTACIONAIS AVALIAÇÃO A3



INTEGRANTES:

- Wendel RA 824212260
- Tobias RA 824126059
- Nicholas RA 824139657

A SOLUÇÃO PREVENTIVA CONTRA O ALAGAMENTO NA CIDADE DE SÃO PAULO



Chuva atinge São Paulo e causa pontos de alagamentos

Introdução ao MSM

Metropolitan Submergence monitoring
(monitoramento de submersão
metropolitana)



- ▶ A frequência de alagamentos em áreas urbanas tem se tornado um problema crescente, especialmente em tempos de mudanças climáticas. Além dos danos materiais, os eventos impactam diretamente a segurança e a qualidade de vida dos habitantes. Em resposta a essa situação, este projeto de pesquisa aplicada propõe uma solução tecnológica inovadora: o uso da Internet das Coisas (IoT) para monitorar alagamentos em Cidades Inteligentes. Com uma rede de sensores inteligentes, é possível monitorar pontos críticos, identificar riscos em tempo real, facilitando a tomada de decisões rápidas e a prevenção de desastres. A seguir, vamos explorar como esse sistema funciona e quais são os benefícios que ele pode trazer para cidades de todo o mundo.

O Sistema de Monitoramento de Alagamentos Baseado em IoT

- ▶ O sistema proposto neste projeto é composto por uma rede de sensores de IoT instalados em áreas estratégicas da cidade. Esses sensores monitoram três variáveis essenciais para prever e identificar alagamentos:

O Sistema de Monitoramento de Alagamentos Baseado em IoT

- ▶ Esses dados são transmitidos através de redes de baixa potência e longo alcance, como LoRaWAN ou 5G, para uma plataforma de monitoramento em nuvem, onde são processados por algoritmos de inteligência artificial (IA).
- Nível de Água: Sensores de nível de água monitoram a altura de rios, canais e bueiros, detectando alterações que indicam risco de transbordamento.
- Volume de Chuva: Sensores de chuva medem a intensidade da precipitação em tempo real, o que permite prever alagamentos causados por chuvas intensas.
- Umidade do Solo: Sensores de umidade ajudam a identificar a saturação do solo, um indicador crucial de que o solo pode não suportar mais água, aumentando o risco de enchente.

Análise de Dados em Tempo Real e Geração de Alertas



- ▶ A plataforma de monitoramento em nuvem recebe e analisa continuamente os dados enviados por sensores. Com o uso de IA, o sistema detecta padrões que indicam risco de alagamento iminente. Quando uma situação de risco é identificada, a plataforma gera alertas e previsões que são exibidos em um painel de controle (dashboard) acessível para autoridades e equipes de resposta a emergências.
- ▶ Para aumentar a eficiência do sistema, notificações podem ser enviadas diretamente para aplicativos de celular ou via SMS, possibilitando uma resposta rápida em áreas críticas. Isso permite que autoridades locais tomem decisões informadas, como bloquear vias para iniciar evacuações, minimizando danos e protegendo vidas.

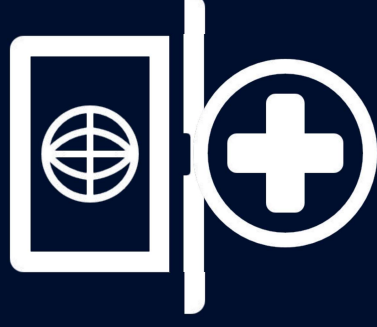
Fase de Testes e Validação em Pequena Escala

- ▶ Antes de ser implementado em larga escala, o sistema passará por uma fase de testes em pequena escala. Esse processo é essencial para validar a precisão dos sensores, o tempo de resposta dos alertas e a eficácia do processamento em nuvem. A fase de testes também permite ajustes no modelo, garantindo que o sistema funcione de maneira eficiente e confiável.



Impacto Esperado e Aplicabilidade para Outras Cidades

- ▶ A implementação deste sistema de monitoramento de alagamentos traz diversos benefícios para a cidade e seus habitantes. Além de reduzir os danos causados por enchentes, a tecnologia proposta neste projeto é escalável, o que significa que pode ser adaptada e aplicada em outras cidades que enfrentam problemas semelhantes.
- ▶ A combinação de IoT com inteligência artificial fortalece o conceito de cidades inteligentes e resilientes, nas quais a tecnologia é usada para criar ambientes urbanos mais seguros, sustentáveis e preparados para enfrentar desafios futuros.



Conclusão

- ▶ Este projeto de pesquisa aplicada oferece uma solução eficaz para monitorar e prevenir alagamentos em cidades. Com o uso de sensores de IoT e algoritmos de inteligência artificial, é possível prever e responder rapidamente a situações de risco, reduzindo os impactos das enchentes e protegendo as populações urbanas. Este é um passo importante para o futuro das Cidades Inteligentes, onde a tecnologia trabalha a favor da segurança e do bem-estar dos cidadãos.

