

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DO AR



Ana Júlia Alves Mota, Lauane Gabriela de Araújo Toledo e Pedro Henrique Silva Cintra

Contexto Geral e Problemática

Crescimento urbano, aumento da frota de veículos e atividades industriais elevam a emissão de poluentes.

A OMS aponta milhões de pessoas afetadas por doenças relacionadas à poluição.

No Brasil, o monitoramento oficial inclui poluentes como: CO, NO_x, SO₂, O₃, material particulado e compostos voláteis (BTEX).

Ambientes internos podem apresentar níveis de poluição até maiores que o ar externo.

Necessidade de sistemas acessíveis, contínuos e confiáveis de monitoramento.

Maior parte do tempo em ambientes fechados e coletivos.

CITAÇÃO

“A presença de poluentes atmosféricos em ambientes urbanos reforça a necessidade de sistemas eficazes de monitoramento da qualidade do ar.”

Castro, Silva e Araújo (2013)

QUALIDADE DO AR – PARÂMETROS DE CONTROLE E EFEITOS NA SAÚDE HUMANA: UMA BREVE REVISÃO



O PROJETO

IDEIA PRINCIPAL

- O AeroSense é um sistema desenvolvido para monitorar a qualidade do ar em tempo real.

OBJETIVO GERAL

- O objetivo é identificar rapidamente condições inadequadas e alertar o usuário.

Objetivos do Projeto

1

Monitorar a qualidade do ar continuamente.

2

Identificar variações e níveis de risco.

3

Comparar com padrões de referência.

4

Registrar e armazenar dados para análise histórica.

5

Oferecer acesso fácil às informações via Web.

6

Contribuir para **conscientização ambiental**.

JUSTIFICATIVA

- Poluentes contribuem para doenças respiratórias, cardiovasculares e alérgicas.
- Ambientes internos muitas vezes são negligenciados.
- Estações oficiais de monitoramento têm cobertura limitada.
- O AeroSense permite monitoramento local, específico e escalável.
- Importância para saúde pública, decisões institucionais e prevenção de riscos.

BACK-END

- API desenvolvida com **Node.js, Express e TypeScript**.
- Banco de dados **PostgreSQL**.
- **Prisma** como ORM.
- Autenticação com **JWT e Bcrypt.js**.

FRONT-END

- Web: **React, Vite e React Router**.
- Gráficos com Recharts.
- Comunicação via Axios.
- Layout com Bootstrap e React Bootstrap.

COLETA DE DADOS

- **Parâmetros:** CO₂, VOCs, NOx, temperatura e umidade.
- **Sensores utilizados:** MQ-135, BME280 .
- **Microcontroladores:** ESP32 ou Arduino.
- **Dados enviados por conexão sem fio.**

INFRAESTRUTURA

- Sistema hospedado em máquina virtual da Microsoft Azure.
- Garantia de alta disponibilidade e escalabilidade.

Integração do Sistema

- Interação entre sensores → microcontroladores → API → banco de dados → aplicativos Web.
- Monitoramento contínuo e visualização clara dos dados.
- Usuário recebe alertas e pode consultar histórico.



Obrigado por assistir!

Que possamos construir juntos
ambientes mais saudáveis.

