**BEATRIZ, LUIZA E MARIA**

**PROJETO**

*Ventilação e Qualidade do Ar.*

**LIMEIRA -SP**

**2025**

Sumário

[1. INTRODUÇÃO 1](#_Toc206590042)

[2. SITUAÇÃO – PROBLEMA 2](#_Toc206590043)

[2.1 SOLUÇÃO 2](#_Toc206590044)

[3. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS (FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS) 3](#_Toc206590045)

[3.1 FUNCIONAIS 3](#_Toc206590046)

[3.2 NÃO FUNCIONAIS 4](#_Toc206590047)

[4. CONCLUSÃO 5](#_Toc206590048)

[5. BIBLIOGRAFIA 6](#_Toc206590049)

[Bibliografia 6](#_Toc206590050)

# INTRODUÇÃO

A qualidade do ar em ambientes de estudo, como salas de aula, tem um impacto direto e significativo na saúde e no desempenho dos alunos. A falta de uma ventilação adequada pode levar ao acúmulo de poluentes e ao aumento da concentração de dióxido de carbono (CO2​), afetando a capacidade de concentração, causando sonolência e contribuindo para a propagação de doenças. Além disso, a transição brusca entre ambientes com temperaturas muito diferentes, como sair de uma sala de aula com ar-condicionado para um ambiente externo quente, pode gerar desconforto e problemas respiratórios. Diante desses desafios, é fundamental desenvolver soluções tecnológicas que garantam uma ventilação eficaz e ajudem a gerenciar a temperatura de forma inteligente.

# SITUAÇÃO – PROBLEMA

A circulação deficiente do ar em salas de aula resulta em um ambiente com alta concentração de CO2​ e outros poluentes. Essa situação prejudica a capacidade cognitiva e a atenção dos estudantes, levando à diminuição da produtividade e do aprendizado. Simultaneamente, a inadequação na climatização dos ambientes, especialmente em escolas com sistemas de ar-condicionado, cria um problema adicional: a diferença de temperatura entre as salas e o ambiente externo. Essa variação brusca expõe os alunos a um estresse térmico que pode causar resfriados, alergias e outros problemas de saúde, S negativamente a frequência e o bem-estar dos estudantes.

## SOLUÇÃO

A proposta é desenvolver um sistema inteligente de ventilação e climatização que se adapta às condições ambientais e à saúde dos estudantes. A solução consiste em instalar dispositivos com sensores de qualidade do ar (CO2​, umidade, temperatura, CO), que monitoram continuamente o ambiente. Quando a concentração de CO2​ ultrapassar um limite pré-determinado, o sistema emitirá um alerta para que a sala seja ventilada, seja abrindo janelas ou acionando um sistema de ventilação automatizado.

Adicionalmente, o sistema pode ser integrado ao controle de temperatura, ajustando-a gradualmente para evitar o choque térmico ao sair da sala de aula. Por exemplo, cinco minutos antes do fim da aula, a temperatura pode ser elevada ligeiramente para se aproximar da temperatura ambiente, facilitando a adaptação dos alunos e minimizando os efeitos do choque térmico.

# LEVANTAMENTO DE REQUISITOS (FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS)

## FUNCIONAIS

|  |
| --- |
| **REQUISITOS FUNCIONAIS** |
| O sistema deve monitorar e exibir em tempo real os níveis de CO2​, CO, umidade e temperatura da sala.  O sistema deve emitir alertas sonoros ou visuais (via painel ou aplicativo) quando o nível de CO2​ exceder 1000 ppm.  O sistema deve ter a funcionalidade de registrar e armazenar dados históricos dos níveis de qualidade do ar.  O sistema deve permitir a configuração de limites de alerta para cada sensor.  O sistema deve ser capaz de ajustar a temperatura ambiente de forma gradual, com base em um temporizador ou no final do período de aula. |

## NÃO FUNCIONAIS

|  |
| --- |
| **REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS** |
| **REQUISITOS DE FACILIDADE DE USO** |
| A interface do sistema (painel de controle ou aplicativo) deve ser intuitiva e fácil de usar. |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | **REQUISITO DE EFICIÊNCIA**  **REQUISITO DE DESEMPENHO** | As leituras dos sensores devem ser processadas e  exibidas com latência mínima. | | **REQUISITO DE ESPAÇO** | O sistema deve ser de fácil manutenção, com a  possibilidade de calibração e substituição de sensores. | | | | | | | | | |
| **REQUISITO DE CONFIABILIDADE** |
| |  | | --- | | O sistema deve ser preciso na medição dos dados e confiável na emissão dos alertas. | |
| **REQUISITO DE PORTABILIDADE** |
| Os dados coletados devem ser armazenados de forma segura e protegidos contra acesso não autorizado. |

# CONCLUSÃO

A implementação de um sistema inteligente de ventilação e climatização é uma resposta eficaz e inovadora para os desafios de saúde e bem-estar enfrentados em ambientes de ensino. Ao monitorar ativamente a qualidade do ar e ajustar a temperatura de forma inteligente, é possível criar um ambiente de aprendizado mais saudável e propício ao bom desempenho acadêmico. Esse projeto não apenas resolve a questão da má circulação de ar e do choque térmico, mas também promove a conscientização sobre a importância da qualidade do ar, contribuindo para a prevenção de doenças e melhorando a qualidade de vida de toda a comunidade escolar.

# BIBLIOGRAFIA

# Bibliografia

(2025). *Fluxograma.* Limeira: Senai.