

## Justificativa da Escolha do Banco de Dados

**1. Escolha do Banco de Dados:** Para o projeto de monitoramento de dispositivos e sensores, optamos por utilizar um banco de dados relacional (RDBMS), como o MySQL ou PostgreSQL. Essa escolha foi baseada nas seguintes necessidades e características do sistema:

**Necessidades do Sistema:** O sistema exige um armazenamento eficiente de dados de dispositivos, sensores, leituras, alertas e logs, com a necessidade de manter a integridade referencial entre as entidades. As operações envolvem inserções, atualizações e consultas complexas, que se beneficiam das características de um banco de dados relacional.

**Escalabilidade e Desempenho:** Os bancos de dados relacionais oferecem boa escalabilidade horizontal e vertical, permitindo o aumento de recursos conforme o volume de dados cresce, o que é importante para lidar com dados de sensores que podem ser gerados em grande quantidade.

**Ferramentas Associadas:** O MySQL e o PostgreSQL oferecem ferramentas de gerenciamento como o MySQL Workbench e o pgAdmin, que facilitam a administração, o monitoramento e a otimização do banco de dados. Além disso, ambos oferecem boa documentação e suporte da comunidade, o que facilita a manutenção do sistema ao longo do tempo.

## 2. Justificativa para o Modelo Relacional:

### Modelo Conceitual:

No modelo conceitual, foram identificadas as entidades principais (como Dispositivo, Sensor, Leitura, Alerta, Log) e os relacionamentos entre elas. O banco de dados relacional é adequado para representar essas entidades, pois pode armazenar dados de forma estruturada e garantir que as relações entre as entidades (por exemplo, que um sensor pertence a um dispositivo) sejam corretamente mantidas.

### Modelo Lógico:

O modelo lógico foi transformado em tabelas, onde foram definidas as chaves primárias e estrangeiras para garantir a integridade dos dados. As chaves primárias garantem a unicidade dos registros, enquanto as chaves estrangeiras mantêm os relacionamentos entre as tabelas. Por exemplo, a tabela Sensor tem uma chave estrangeira para Dispositivo para garantir que cada sensor esteja associado a um dispositivo.

### Modelo Físico:

O modelo físico foi implementado com a definição dos tipos de dados (como INT, VARCHAR, FLOAT), o que otimiza o uso do espaço em disco e melhora o desempenho nas operações de leitura e escrita. Além disso, as chaves estrangeiras foram usadas para garantir a consistência referencial e a integridade dos dados, prevenindo a entrada de dados inconsistentes.

## 3. Justificativa Baseada nos Requisitos:

### Escalabilidade:

Como o sistema pode crescer em termos de número de dispositivos e sensores monitorados, a escolha de um banco de dados relacional como MySQL ou PostgreSQL garante que o banco de dados seja capaz de suportar grandes volumes de dados sem perda de desempenho, uma vez que essas plataformas oferecem recursos avançados de indexação e otimização de consultas.

### Desempenho:

A capacidade de realizar consultas complexas, como a recuperação de dados de sensores em períodos específicos ou a verificação de alertas gerados, é essencial para o sistema. Bancos de dados relacionais são altamente otimizados para realizar consultas SQL rápidas, o que é crucial para o desempenho do sistema.

### Ferramentas de Backup e Recuperação:

O uso de um banco de dados relacional permite aproveitar ferramentas robustas para backup e recuperação, garantindo que os dados do sistema sejam preservados e possam ser recuperados em caso de falhas.

**Conclusão:** A escolha de um banco de dados relacional como MySQL ou PostgreSQL é justificada pela necessidade de manter a integridade dos dados e garantir a escalabilidade e desempenho do sistema. A estrutura do banco de dados foi modelada de acordo com as necessidades do sistema, seguindo uma abordagem que garante a organização eficiente dos dados e facilita a manutenção futura do projeto.

