

Sistema de Gerenciamento de Reserva de Laboratórios

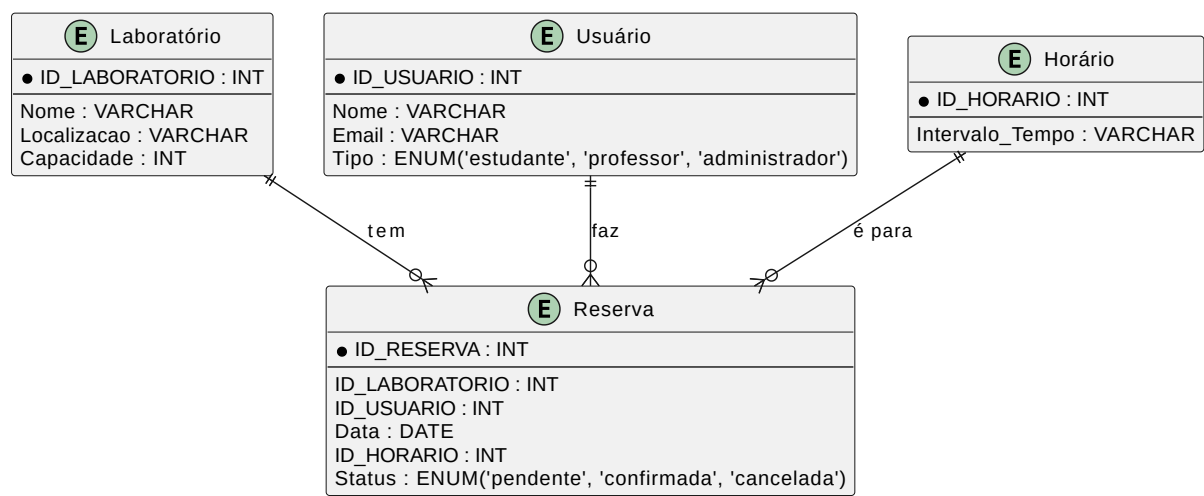
Este documento apresenta a modelagem de dados e lógica do sistema de gerenciamento de reserva de laboratórios, incluindo diagramas utilizando PlantUML para representar as entidades, relacionamentos e processos envolvidos.

Modelagem de Dados

A modelagem de dados para o sistema foi dividida nas seguintes entidades principais:

- **Laboratório:** Representa cada laboratório disponível para reserva.
- **Reserva:** Registra cada solicitação de uso de um laboratório.
- **Usuário:** Representa os usuários do sistema (estudantes, professores, etc.).
- **Horário:** Gerencia os horários disponíveis para reserva.

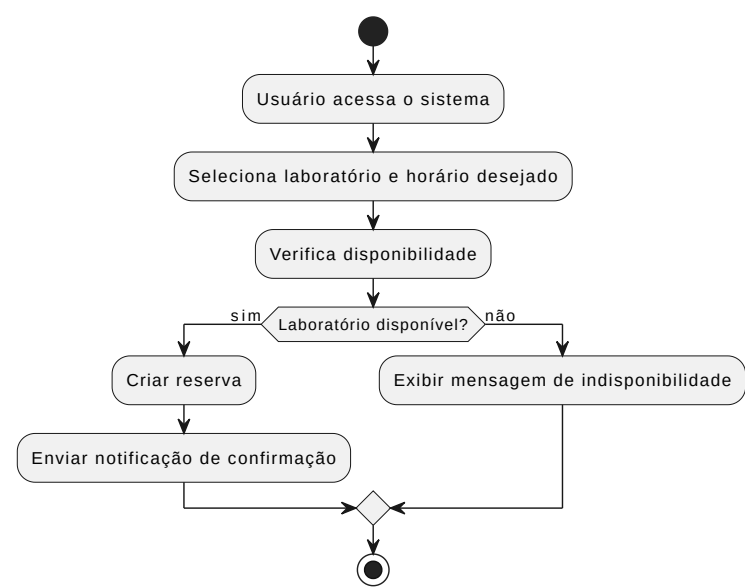
Diagrama Entidade-Relacionamento



Fluxo de Reserva de Laboratório

O fluxo de reserva de um laboratório envolve diversas etapas, desde a solicitação inicial até a confirmação ou cancelamento da reserva.

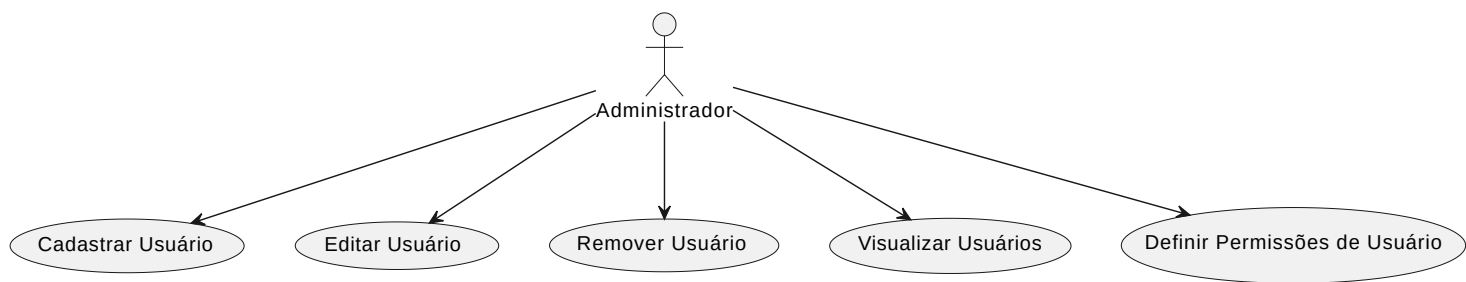
Diagrama de Atividades - Fluxo de Reserva



Processo de Gerenciamento de Laboratórios

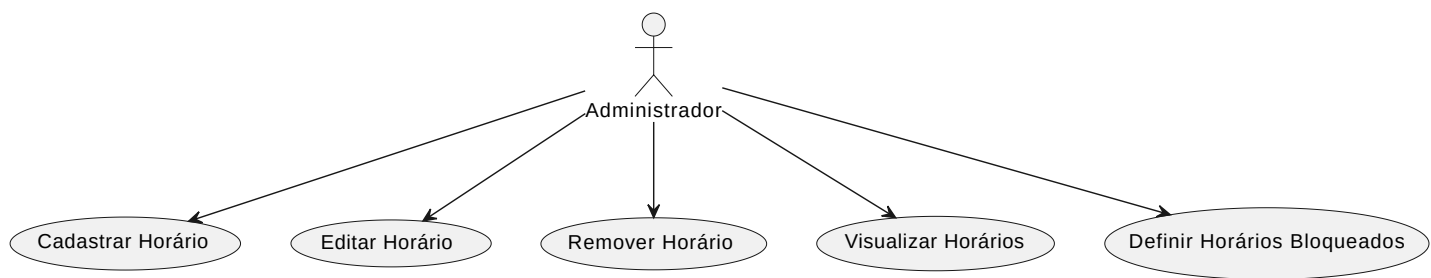
Gerenciamento de Usuários

Os administradores também têm a responsabilidade de gerenciar os usuários do sistema, incluindo estudantes, professores e outros administradores.



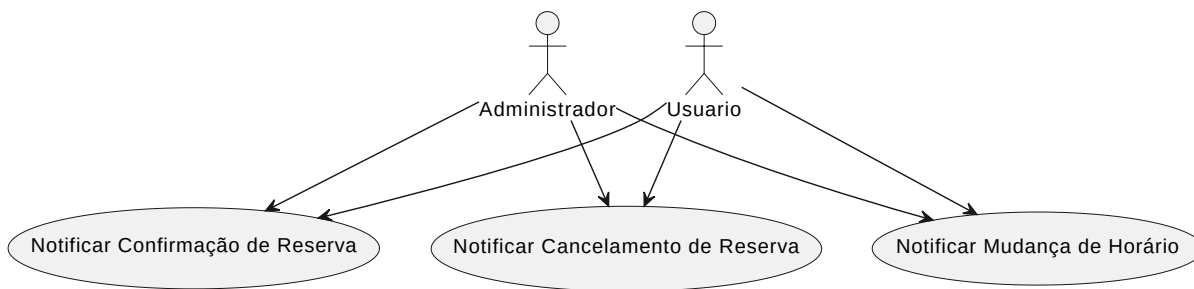
Gerenciamento de Horários

Outra funcionalidade importante do sistema é o gerenciamento dos horários disponíveis para reserva, permitindo que os administradores adicionem ou editem os horários conforme necessário.



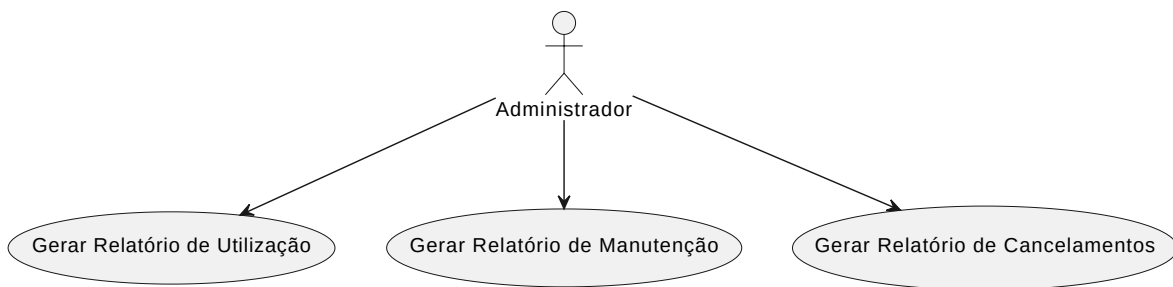
Gerenciamento de Notificações

O sistema deve enviar notificações automáticas para os usuários sobre o status das reservas, mudanças nos horários, e outras informações relevantes.



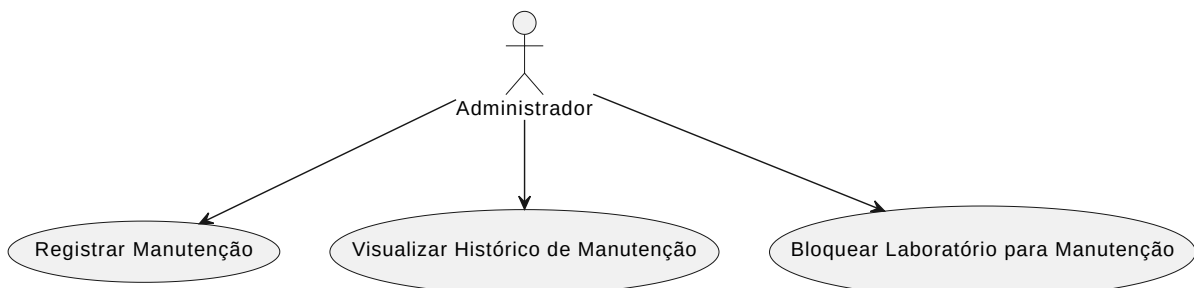
Relatórios e Análise

Os administradores podem gerar relatórios detalhados sobre o uso dos laboratórios, identificando tendências e padrões que ajudem na tomada de decisão.



Manutenção dos Laboratórios

Além das reservas, os laboratórios também precisam passar por manutenções periódicas. O sistema deve permitir o registro dessas manutenções e o bloqueio dos horários afetados.



Estrutura Física do Banco de Dados em MariaDB

Com base na modelagem de dados apresentada, agora vamos criar a estrutura física do banco de dados em MariaDB. Abaixo estão os scripts SQL para criar as tabelas e definir os relacionamentos necessários.

Script SQL para Criação das Tabelas

```
CREATE TABLE Laboratorio (
    ID_LABORATORIO INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Nome VARCHAR(255) NOT NULL,
    Localizacao VARCHAR(255) NOT NULL,
    Capacidade INT NOT NULL
);

CREATE TABLE Usuario (
    ID_USUARIO INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Nome VARCHAR(255) NOT NULL,
    Email VARCHAR(255) NOT NULL,
    Tipo ENUM('estudante', 'professor', 'administrador') NOT NULL
);

CREATE TABLE Horario (
    ID_HORARIO INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Intervalo_Tempo VARCHAR(50) NOT NULL
);

CREATE TABLE Reserva (
    ID_RESERVA INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_LABORATORIO INT,
    ID_USUARIO INT,
    Data DATE NOT NULL,
    ID_HORARIO INT,
    Status ENUM('pendente', 'confirmada', 'cancelada') NOT NULL,
    FOREIGN KEY (ID_LABORATORIO) REFERENCES Laboratorio(ID_LABORATORIO),
    FOREIGN KEY (ID_USUARIO) REFERENCES Usuario(ID_USUARIO),
    FOREIGN KEY (ID_HORARIO) REFERENCES Horario(ID_HORARIO)
);

CREATE TABLE Manutencao (
    ID_MANUTENCAO INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_LABORATORIO INT,
    Data DATE NOT NULL,
    Descricao VARCHAR(255),
    FOREIGN KEY (ID_LABORATORIO) REFERENCES Laboratorio(ID_LABORATORIO)
);
```

Detalhamento das Consultas SQL

Além da criação das tabelas, é importante detalhar algumas consultas SQL que serão necessárias para suportar as funcionalidades do sistema:

- **Consultar disponibilidade de laboratório:**

```
SELECT * FROM Reserva
WHERE ID_LABORATORIO = ? AND Data = ? AND ID_HORARIO = ? AND Status = 'confirmada';
```

Esta consulta verifica se um laboratório está disponível em uma data e horário específicos.

- **Criar uma nova reserva:**

```
INSERT INTO Reserva (ID_LABORATORIO, ID_USUARIO, Data, ID_HORARIO, Status)
VALUES (?, ?, ?, ?, 'pendente');
```

Esta consulta cria uma nova reserva com status pendente.

- **Atualizar o status da reserva:**

```
UPDATE Reserva
SET Status = 'confirmada'
WHERE ID_RESERVA = ?;
```

Esta consulta atualiza o status de uma reserva para confirmada.

- **Cancelar uma reserva:**

```
UPDATE Reserva
SET Status = 'cancelada'
WHERE ID_RESERVA = ?;
```

Esta consulta cancela uma reserva específica.

- **Registrar manutenção de laboratório:**

```
INSERT INTO Manutencao (ID_LABORATORIO, Data, Descricao)
VALUES (?, ?, ?);
```

Esta consulta registra uma manutenção em um laboratório específico.