



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE
MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
PROFESSOR EVANDRINO GOMES BARROS
BANCO DE DADOS I**

TRABALHO PRÁTICO - Sistema de Controle de Reserva de Laboratórios

Rávilla Noely dos Santos Moreira - 201512040134

Samuel Viana Santana - 20203019863

Tarcisio Batista Prates - 20193008761

Fevereiro de 2025

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema web que permita aplicar, de forma prática, os conhecimentos adquiridos na teoria de banco de dados 1. A proposta busca integrar conceitos fundamentais, como modelagem, organização e gerenciamento de informações, em um ambiente funcional, promovendo a simulação de cenários reais e a validação dos aprendizados teóricos por meio da construção de uma solução completa e operacional.

DESCRIÇÃO TEXTUAL DO BANCO DE DADOS

O “*Reserva Fácil Laboratórios*” será um sistema de gerenciamento centralizado para a alocação de laboratórios em uma instituição de ensino. O objetivo principal é fornecer aos administradores uma ferramenta eficiente para organizar e cadastrar os horários de locação dos laboratórios, garantindo que os recursos sejam utilizados de maneira otimizada e sem conflitos.

No contexto deste sistema, os administradores serão os únicos usuários do banco de dados. Eles terão a responsabilidade de inserir e gerenciar as informações relacionadas aos laboratórios, como horários de reserva, capacidade e disciplinas que utilizarão os espaços.

O banco de dados armazenará informações sobre as seguintes entidades:

1. **Laboratórios:** Inclui dados como nome, capacidade máxima, prédio e sala. Os administradores podem cadastrar reservas para diferentes laboratórios, garantindo que não haja sobreposição de horários.
2. **Reservas:** Representa os agendamentos realizados pelos administradores, registrando o horário, o laboratório reservado e a disciplina associada.
3. **Disciplinas:** Contém informações como código, nome, curso e o professor responsável. Embora não sejam usuários do sistema, as disciplinas são fundamentais para vincular os laboratórios às atividades acadêmicas.
4. **Professores:** Armazena dados como nome, especialidade e data de nascimento. Os professores estarão associados às disciplinas que utilizam os laboratórios, mas não interagem diretamente com o sistema.
5. **Alunos:** Inclui informações como nome, curso e data de nascimento. Os alunos também não acessam o sistema diretamente, mas suas matrículas em disciplinas são registradas para compor os dados necessários para a gestão acadêmica.

A interação principal no sistema ocorre por meio do cadastro de reservas, no qual os administradores associam laboratórios a disciplinas em horários específicos. Alunos e professores são mantidos no banco apenas como entidades de apoio para povoar os registros e gerar relatórios, caso necessário.

O “*Reserva Fácil Laboratórios*” permitirá à instituição organizar de forma clara e eficiente o uso dos espaços, assegurando que os laboratórios estejam disponíveis para as disciplinas cadastradas, sem necessidade de interação direta de alunos e professores com o sistema.

Regras de negócio

Para o sistema desenvolvido, foram pensadas as seguintes regras de negócio:

Validação de Aluno

1. Idade do Aluno:

- **Regra:** A idade do aluno deve ser entre 17 e 90 anos.
- **Exceção:** RuntimeException("Favor inserir uma idade válida para um aluno")
- **Descrição:** Lançada quando a idade do aluno é menor que 17 ou maior que 90 anos. Isso garante que apenas alunos dentro da faixa etária permitida sejam cadastrados.

Validação de Laboratório

1. Capacidade Máxima do Laboratório:

- **Regra:** A capacidade do laboratório deve ser entre 10 e 30.
- **Exceção:** RuntimeException("Favor inserir uma capacidade máxima válida para um laboratório")
- **Descrição:** Lançada quando a capacidade máxima do laboratório é menor que 10 ou maior que 30. Isso assegura que os laboratórios tenham uma capacidade adequada para uso.

2. Validação de Sala e Prédio do Laboratório:

- **Regra:** Não pode haver dois laboratórios cadastrados na mesma sala e prédio.
- **Exceção:** RuntimeException("Já existe um laboratório cadastrado nessa sala e prédio")
- **Descrição:** Lançada quando já existe um laboratório cadastrado na mesma sala e prédio. Isso evita duplicidade de laboratórios no mesmo local.

Validação de Professor

1. Idade do Professor:

- **Regra:** O professor deve ter pelo menos 25 anos.
- **Exceção:** RuntimeException("Um professor deve ter ao menos 25 anos para ser cadastrado")

- **Descrição:** Lançada quando a idade do professor é menor que 25 anos. Isso garante que apenas professores com idade mínima adequada sejam cadastrados.

2. Exclusão de Professor:

- **Regra:** Não é possível excluir professores que estão ministrando alguma disciplina.
- **Exceção:** ValidationException("Não é possível excluir professores que estão ministrando alguma disciplina")
- **Descrição:** Lançada quando o professor possui disciplinas ministradas. Isso garante que professores que estão ativos em disciplinas não sejam excluídos, evitando inconsistências no sistema.

Validação de Reserva

1. Capacidade Máxima do Laboratório para Reservas:

- **Regra:** O número de alunos matriculados na disciplina não pode exceder a capacidade máxima do laboratório.
- **Exceção:** RuntimeException("O laboratório não comporta a quantidade de alunos desta disciplina")
- **Descrição:** Lançada quando o número de alunos matriculados na disciplina excede a capacidade máxima do laboratório. Isso assegura que o laboratório possa acomodar todos os alunos.

2. Data Futura para Reserva:

- **Regra:** Não é permitido cadastrar reservas para datas passadas.
- **Exceção:** RuntimeException("Não é permitido cadastrar o laboratório para uma data que já passou")
- **Descrição:** Lançada quando a data da reserva é anterior à data atual. Isso impede reservas para datas passadas.

3. Reserva em Fim de Semana:

- **Regra:** Não é permitido reservar laboratórios durante os fins de semana.
- **Exceção:** RuntimeException("Não é permitido reservas laboratórios durante os fins de semana")
- **Descrição:** Lançada quando a reserva é feita para um sábado ou domingo. Isso evita o uso de laboratórios durante os fins de semana.

4. Hora Exata para Reserva:

- **Regra:** As reservas devem ser feitas em horários inteiros (sem minutos ou segundos).
- **Exceção:** RuntimeException("Favor reservas o laboratório em um horário inteiro")
- **Descrição:** Lançada quando a reserva não é feita em um horário exato (sem minutos ou segundos). Isso garante que as reservas sejam feitas em horários inteiros.

5. Horário de Reserva:

- **Regra:** As reservas devem ser feitas entre 07:00 e 23:00.

- **Exceção:** RuntimeException("Favor cadastrar uma reserva entre 07:00 e 23:00")
- **Descrição:** Lançada quando a reserva é feita fora do intervalo de 07:00 a 23:00. Isso assegura que as reservas sejam feitas dentro do horário permitido.

DIAGRAMAÇÃO DO BANCO

Tendo em vista o objetivo do trabalho e as entidades referenciadas no tópico 1, o DER do trabalho pode ser representado da seguinte forma:

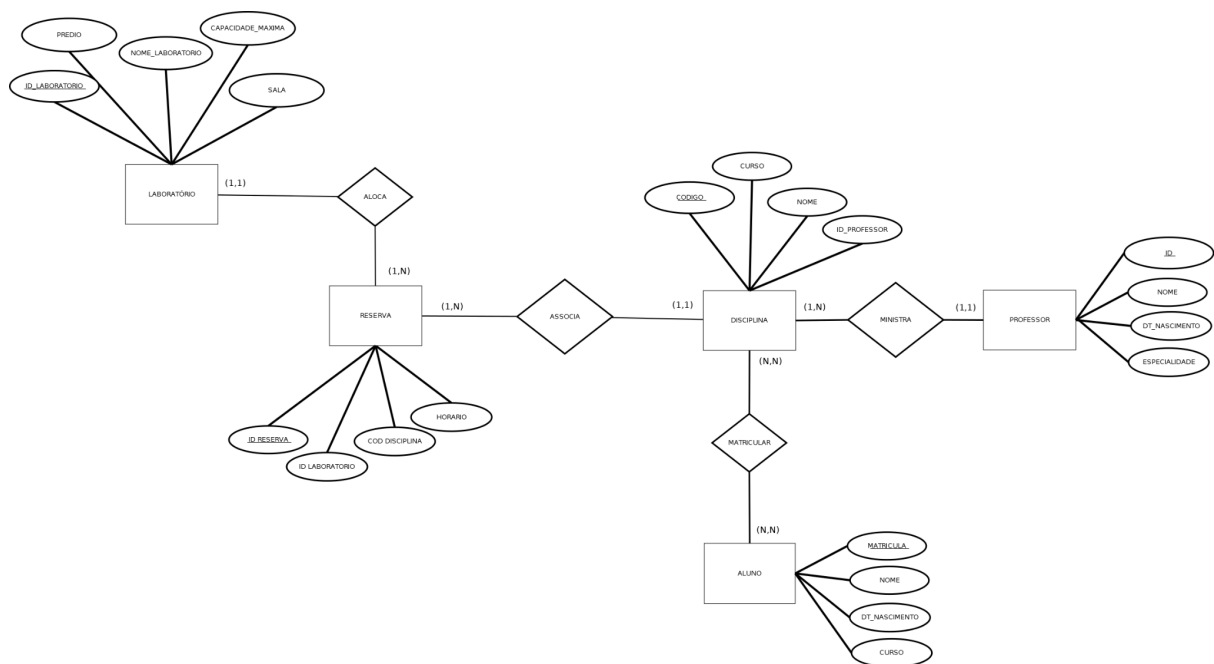


Imagem 01 - DER do projeto

Entidades

1. Laboratório

- Representa os laboratórios disponíveis para reservas.
- Possui os seguintes atributos:
 - *ID*: Identificador único do laboratório.
 - *PRÉDIO*: Localização do prédio onde o laboratório está.
 - *NOME_LABORATÓRIO*: Nome do laboratório.
 - *CAPACIDADE_MAXIMA*: Número máximo de pessoas que o laboratório comporta.
 - *SALA*: Número da sala onde o laboratório está localizado.

2. Disciplina

- Representa as disciplinas que utilizam os laboratórios.
- Possui os seguintes atributos:
 - *CODIGO*: Identificador único da disciplina.
 - *NOME*: Nome da disciplina.
 - *CURSO*: Curso ao qual a disciplina pertence.
 - *ID_PROFESSOR*: Identificador do professor responsável pela disciplina.

3. Professor

- Representa os professores vinculados às disciplinas.
- Possui os seguintes atributos:
 - *ID*: Identificador único do professor.
 - *NOME*: Nome do professor.
 - *DT_NASCIMENTO*: Data de nascimento do professor.
 - *ESPECIALIDADE*: Área de especialidade do professor.

4. Aluno

- Representa os alunos matriculados em disciplinas.
- Possui os seguintes atributos:
 - *MATRICULA*: Identificador único do aluno.
 - *NOME*: Nome do aluno.
 - *DT_NASCIMENTO*: Data de nascimento do aluno.
 - *CURSO*: Curso no qual o aluno está matriculado.

5. Reserva

- Representa as reservas feitas para os laboratórios.
- Possui os seguintes atributos:
 - *ID*: Identificador da reserva.
 - *ID_LABORATÓRIO*: Identificador do laboratório reservado.
 - *COD_DISCIPLINA*: Código da disciplina associada à reserva.
 - *HORARIO*: Horário da reserva do laboratório.

Relacionamentos

1. Ministra (entre Disciplina e Professor)

- Relaciona uma disciplina ao professor que a ministra.
- Cardinalidades:
 - Uma disciplina é ministrada por um único professor (1,1).
 - Um professor pode ministrar várias disciplinas (1,N).

2. Matricular (entre Aluno e Disciplina)

- Relaciona os alunos às disciplinas em que estão matriculados.
- Cardinalidades:
 - Um aluno pode estar matriculado em várias disciplinas (1,N).
 - Uma disciplina pode ter vários alunos matriculados (1,N).

3. **Associa** (entre Reserva e Disciplina)

- Relaciona as reservas às disciplinas que reservaram um laboratório.
- Cardinalidades:
 - Uma reserva está associada a apenas uma disciplina (1,1).
 - Uma disciplina pode se associar a diversas reservas (1,N).

4. **Aloca**(entre Reserva e Laboratório)

- Relaciona as reservas aos laboratórios que foram reservados.
- Cardinalidades:
 - Uma reserva pode alocar apenas um laboratório (1,1).
 - Um laboratório pode ser alocado por diversas reservas (1,N).

Links Úteis

Vídeo Apresentação: https://youtu.be/tygLsqht5_A

Repositório: <https://github.com/Samuckz/trabalho-pratico-BD1>