

# Trabalho Prático 1

## Introdução a Banco de Dados

Tema: CineUFMG - Sistema de Gerenciamento de Cinema

**Este trabalho pode ser feito em grupo de até três pessoas.**

**Data de entrega: 30/05/2025.**

### 1 Introdução

Imagine que você foi contratado para desenvolver e organizar o sistema de gerenciamento de banco de dados do **CineUFMG**, uma moderna rede de cinemas. O CineUFMG exhibe diversos filmes por dia, organiza sessões em suas salas e realiza a venda de ingressos para seus clientes. Seu objetivo é modelar esse ambiente e criar consultas que auxiliem na gestão do cinema.

Este trabalho prático tem como objetivo consolidar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Introdução a Banco de Dados, focando especialmente em bancos de dados relacionais, álgebra relacional e linguagem SQL.

### 2 Minimundo

O **CineUFMG** atua oferecendo sessões de filmes em diversas salas de cinema. O funcionamento básico segue a lógica abaixo:

- Filmes são cadastrados com título, gênero, duração e classificação indicativa.
- Salas possuem nome e capacidade máxima de espectadores.
- Uma sessão é o agendamento de um filme em uma sala específica, em uma data e hora determinadas.
- Clientes podem se cadastrar no sistema para compra de ingressos.
- Ingressos são adquiridos para sessões específicas.

### 3 Esquema Relacional do Banco de Dados

O banco de dados contém as seguintes tabelas principais:

- filmes (id, titulo, genero, duracao, classificacao\_indicativa)
- salas (id, nome, capacidade)
- sessoes (id, filme\_id, sala\_id, data\_hora, preco\_ingresso)
- clientes (id, nome, email, data\_nascimento)
- ingressos (id, sessao\_id, cliente\_id, data\_compra)

### 3.1 Relacionamentos entre as Tabelas

- sessoes.filme\_id referencia filmes.id
- sessoes.sala\_id referencia salas.id
- ingressos.sessao\_id referencia sessoes.id
- ingressos.cliente\_id referencia clientes.id

## 4 Dicionário de Dados

### 4.1 Tabela filmes

- id: INTEGER - Identificador único do filme (chave primária)
- titulo: TEXT - Título do filme
- genero: TEXT - Gênero do filme
- duracao: INTEGER - Duração em minutos
- classificacao\_indicativa: INTEGER - Idade mínima recomendada

### 4.2 Tabela salas

- id: INTEGER - Identificador único da sala (chave primária)
- nome: TEXT - Nome da sala
- capacidade: INTEGER - Capacidade máxima de espectadores

### 4.3 Tabela sessoes

- id: INTEGER - Identificador único da sessão (chave primária)
- filme\_id: INTEGER - Referência ao filme exibido
- sala\_id: INTEGER - Referência à sala da sessão
- data\_hora: TEXT - Data e hora da sessão
- preco\_ingresso: REAL - Preço do ingresso

### 4.4 Tabela clientes

- id: INTEGER - Identificador único do cliente (chave primária)
- nome: TEXT - Nome do cliente
- email: TEXT - E-mail do cliente
- data\_nascimento: TEXT - Data de nascimento

## 4.5 Tabela ingressos

- id: INTEGER - Identificador único do ingresso (chave primária)
- sessao\_id: INTEGER - Referência à sessão
- cliente\_id: INTEGER - Referência ao cliente
- data\_compra: TEXT - Data da compra

## 5 Especificação das Consultas

### 5.1 Consultas em Álgebra Relacional

- A1.  $\pi_{\text{titulo}}(\sigma_{\text{genero}='Ação'}(\text{filmes}))$
- A2.  $\pi_{\text{nome}}(\sigma_{\text{capacidade}>100}(\text{salas}))$
- A3.  $\pi_{\text{titulo,preco-ingresso}}(\text{sessoes} \bowtie \text{filmes})$
- A4.  $\pi_{\text{nome}}(\text{clientes} \bowtie \text{ingressos})$
- A5.  $\pi_{\text{nome}}(\sigma_{\text{classificacao-indicativa}>16}(\text{filmes}))$
- A6.  $\pi_{\text{nome,data_compra}}(\text{clientes} \bowtie \text{ingressos} \bowtie \text{sessoes})$
- A7.  $\pi_{\text{titulo}}(\text{filmes} \bowtie \text{sessoes})$
- A8.  $\pi_{\text{sessao\_id}}(\sigma_{\text{data\_hora} \text{ LIKE } '2025-04-25\%'}(\text{sessoes}))$
- A9.  $\pi_{\text{cliente\_id,COUNT}(* )}(\text{ingressos})$  agrupado por cliente\_id
- A10.  $\pi_{\text{titulo}}(\text{filmes} \bowtie \text{sessoes} \bowtie \text{ingressos})$

### 5.2 Consultas em Linguagem Natural

- B1. Liste todos os filmes do gênero 'Comédia'.
- B2. Encontre as salas que possuem capacidade superior a 150 lugares.
- B3. Liste as sessões que ocorrem no período noturno (após 18h).
- B4. Mostre os clientes que compraram mais de 2 ingressos.
- B5. Calcule a média de preço dos ingressos vendidos por sessão.
- B6. Liste as sessões que ainda não possuem ingressos vendidos.
- B7. Liste os filmes com mais de 3 sessões programadas.
- B8. Encontre os clientes que assistiram a filmes de 'Drama'.
- B9. Liste as sessões do filme 'Vingadores: Ultimato'.
- B10. Qual o dia com maior número de ingressos vendidos?

## 6 Instruções para a Instalação do Ambiente

Utilizaremos a plataforma Anaconda para facilitar a execução das consultas SQL utilizando o Jupyter Notebook.

### 6.1 Passo a Passo

1. Faça o download da plataforma Anaconda através do site: <https://www.anaconda.com/download/>.
2. Execute o arquivo de instalação conforme as orientações abaixo:
  - Na primeira tela, clique em “Next”.
  - Aceite os termos de licença (“I Agree”).
  - Escolha a opção “All Users” e clique em “Next”.
  - Defina o local de instalação desejado.
  - Na tela seguinte, selecione as opções recomendadas e clique em “Install”.
  - Após a instalação, clique em “Next” e depois “Finish”.
3. Acesse o Anaconda Navigator no menu do seu sistema.
4. Clique em “Launch” no aplicativo “Jupyter Notebook”.
5. Faça o upload do arquivo TP1\_matricula.ipynb (renomeando matricula para seu número de matrícula).
6. Execute as células do notebook conforme as instruções do trabalho.

### 6.2 Observações Importantes

Caso algum pacote esteja ausente (por exemplo, `sqlite3`, `pandas`, `csv` ou `gdown`), abra o terminal (prompt de comando) e digite o seguinte comando para instalação:

```
pip install nome-do-pacote
```

### 6.3 Guias para Instalação Alternativa

- Guia de instalação para macOS: <https://docs.anaconda.com/free/anaconda/install/mac-os/>
- Guia de instalação para Linux: <https://docs.anaconda.com/free/anaconda/install/linux/>

## 7 Dúvidas

Para dúvidas, entre em contato com a professora ou utilize o Moodle. Você também pode enviar um email para [haniribeiro05@gmail.com](mailto:haniribeiro05@gmail.com).