



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Centro de Informática - CI

Disciplina: Banco de dados I
Aluno: Rosivaldo Lucas da Silva
Matrícula: 20190028170

Modelagem do modelo conceitual, lógico e físico de um banco de dados para o caso de uso de um cinema

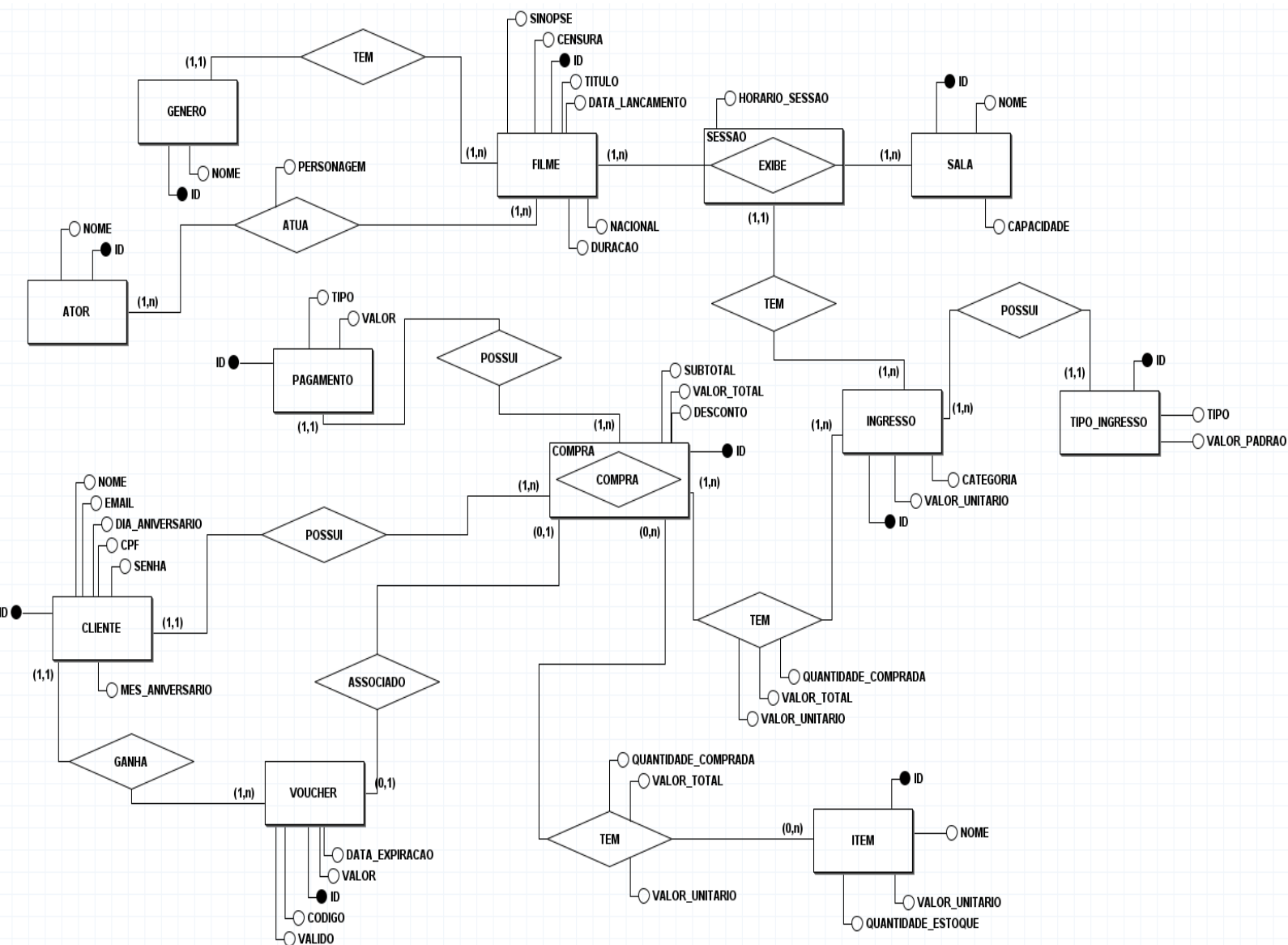
Introdução

Modelagem do caso de uso de um cinema, onde foi realizado a modelagem dos modelos conceitual, lógico e físico do banco de dados da aplicação (**Cinema Sauro**). No sistema é possível realizar a compra de ingressos e itens da lanchonete para um determinado filme que está alocado em uma sala do cinema em uma determinada sessão. É também possível realizar o cadastro e listagem dos filmes disponíveis no sistema.

Tecnologias

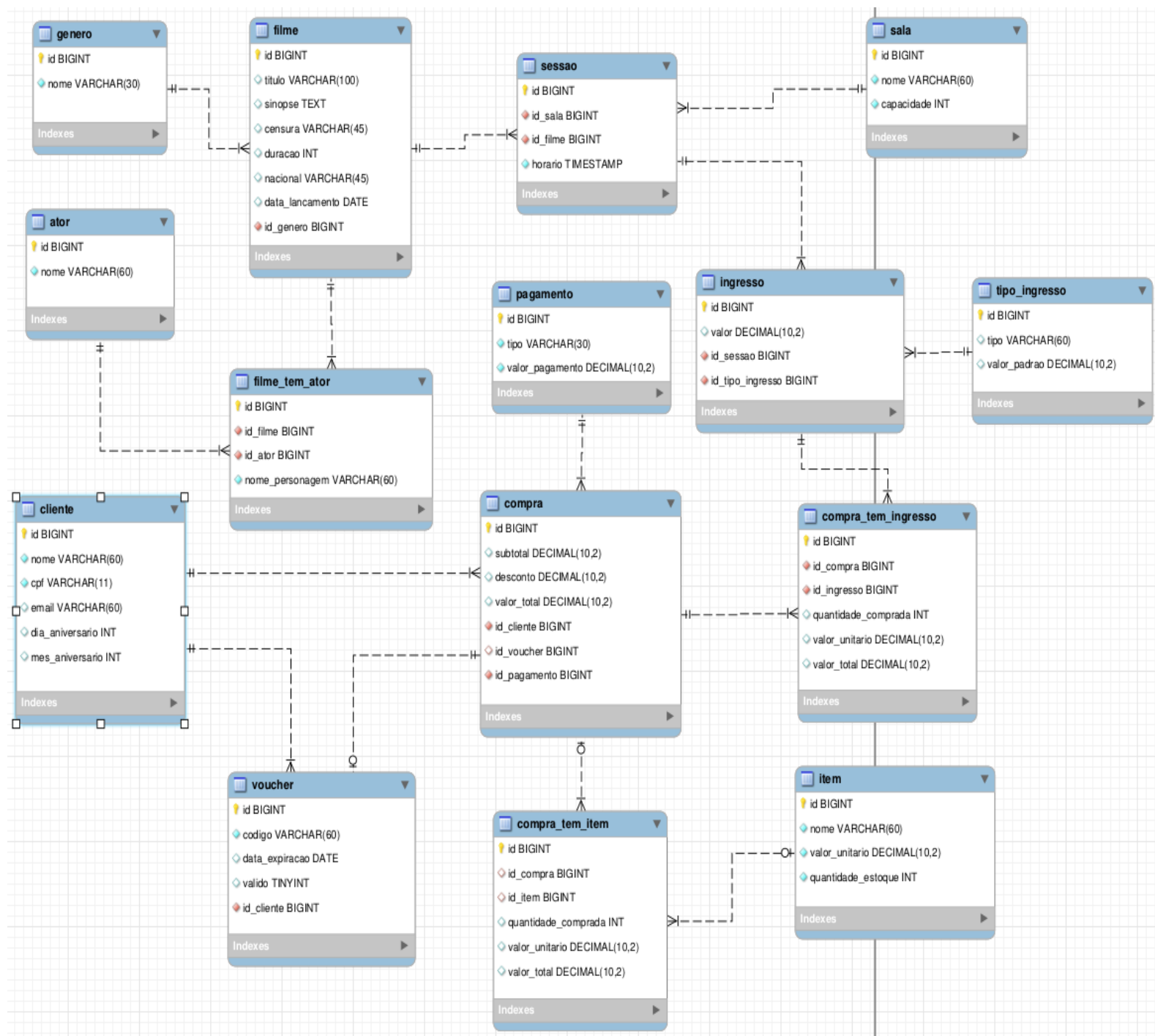
O modelo conceitual foi implementado com o auxílio do software **BrModelo**, o modelo lógico foi implementado utilizando o **MySQL Workbench** e o modelo físico foi implantado no banco de dados **MySQL**. A implementação do projeto funcional para o usuário foi implementado utilizando a linguagem de programação **Java** e o ORM (Mapeamento Objeto Relacional) **Hibernate**.

Modelo Conceitual



Modelo conceitual do banco de dados, onde é identificado cada tabela, atributos chave, relacionamentos e suas cardinalidades.

Modelo Relacional



Modelo relacional, onde é especificado as chaves primárias (PK), chaves estrangeiras (FK), restrições de unicidade dos atributos e seus tipos de dados.

Nesse modelo também foi realizado a criação das tabelas auxiliares para os relacionamentos muitos para muitos, assim garantindo a integridade dos dados a serem salvos no banco de dados.

Modelo Físico

No modelo físico é a hora de criar os comandos SQL DDL (Data Definition Language) que são os comandos de CREATE, ALTER e DROP do banco de dados. Aqui será listado todo SQL necessário para realizar a criação do banco de dados da aplicação **Cinema Sauro**. O SQL usado para criação das tabelas contém a definição da chave primária, chaves estrangeiras, a definição se um atributo da tabela é permitido o valor NULO ou não, e também se o campo deve ser único ou não (campos que são ditos chaves candidatas a ser uma chave primária).

Tabelas do Projeto

Tabelas criadas e os seus atributos identificando as suas restrições de integridade, chaves primárias e chaves estrangeiras.

Entidade: filme

Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
titulo	Alfanumérico	100	Título do filme a ser cadastrado	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE
sinopse	Alfanumérico		Descrição do conteúdo do filme	TEXT	
censura	Alfanumérico	45	Indica qual a faixa de idade é permitida assistir o filme	VARCHAR	
duracao	Numérico		Duração do filme em minutos	INT	NOT NULL
nacional	Alfanumérico	45	Nacionalidade do filme	VARCHAR	
data_lancamento	Data		Data de lançamento do filme	DATE	NOT NULL
id_genero	Numérico		Referência para o gênero do filme. Atributo chave estrangeira que identifica o gênero do filme	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY

Entidade: genero

Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
----------	---------	---------	-----------	------	------------

id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
nome	Alfanumérico	30	Nome do gênero de um filme	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE

Entidade: sessao					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
id_sala	Numérico		Referência para a sala onde o filme irá ser exibido	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_filme	Numérico		Referência para o filme que irá ser exibido na sessão	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
horario	Numérico		Horário da sessão do filme	TIMESTAMP	NOT NULL

Entidade: sala					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
nome	Alfanumérico	60	Nome da sala do cinema	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE
capacidade	Numérico		Capacidade de assentos da sala	INT	NOT NULL

Entidade: ator					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
nome	Alfanumérico	100	Nome de atores cadastrados que podem participar dos filmes	VARCHAR	NOT NULL

Entidade: filme_tem_ator

Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
id_filme	Numérico		Referência para o filme que o ator participa	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_ator	Numérico		Referência para o ator do filme	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
nome_personagem	Alfanumérico	60	Nome do personagem que o ator interpreta no filme	VARCHAR	NOT NULL FOREIGN KEY

Entidade: cliente

Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
nome	Alfanumérico	60	Nome do cliente cadastrado	VARCHAR	NOT NULL
email	Alfanumérico	60	Email de contato do cliente	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE
dia_aniversario	Numérico		Dia de aniversário do cliente. Campo utilizado para futuras promoções	INT	
mes_aniversario	Numérico		Mês de aniversário do cliente. Campo utilizado para futuras promoções	INT	

Entidade: voucher

Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos	BIGINT	NOT NULL

			registros		PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
codigo	Alfanumérico	60	Código do desconto do voucher dado ao cliente	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE
valor	Numérico		Valor do desconto	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
data_expiracao	Data		Data de expiração do voucher	DATE	NOT NULL
valido	Numérico		Identifica se o voucher está válido ou não	TINYINT	NOT NULL
id_cliente	Numérico		Referência para o cliente que recebeu o voucher de desconto	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY

Entidade: compra					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
subtotal	Numérico		Subtotal da compra. Valor sem descontos de voucher	DECIMAL(10,2)	
desconto	Numérico		Valor do desconto aplicado na compra	DECIMAL(10,2)	
valor_total	Numérico		Valor total da compra. Valor com os descontos aplicados	DECIMAL(10,2)	
id_cliente	Numérico		Referência para o cliente. Cliente que efetuou a compra	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_voucher	Numérico		Referência para o voucher aplicado na compra.	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_pagamento	Numérico		Referência para a forma de pagamento da compra	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY

Entidade: pagamento					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint

id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
tipo	Alfanumérico	30	Tipo do pagamento (DINHEIRO, CARTÃO DE CRÉDITO)	VARCHAR	NOT NULL
valor_pagamento	Numérico		Valor do pagamento	DECIMAL(10,2)	NOT NULL

Entidade: ingresso					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
valor	Numérico		Valor do ingresso	DECIMAL(10,2)	
id_sessao	Numérico		Referência para a sessão que o ingresso foi emitido	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_tipo_ingresso	Numérico		Referência para o tipo de ingresso emitido (ESTUDANTE, ADULTO, ...)	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY

Entidade: tipo_ingresso					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
tipo	Alfanumérico	60	Tipo do ingresso disponível (ESTUDANTE, ADULTO, ...)	VARCHAR	NOT NULL
valor_padrao	Numérico		Valor padrão do ingresso	DECIMAL(10,2)	NOT NULL

Entidade: compra_tem_ingresso					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint

id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
id_compra	Numérico		Referência para a compra referente ao ingresso	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
id_ingresso	Numérico		Referência para o ingresso que pertence a compra	BIGINT	NOT NULL FOREIGN KEY
quantidade_comprada	Numérico		Quantidade de ingressos comprados nessa compra	INT	NOT NULL
valor_unitario	Numérico		Valor unitário do ingresso comprado	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
valor_total	Numérico		Valor total dos ingressos comprados.	DECIMAL(10,2)	NOT NULL

Entidade: item					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
nome	Alfanumérico	60	Nome do item disponível	VARCHAR	NOT NULL UNIQUE
valor_unitario	Numérico		Valor unitário do item	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
quantidade_estoque	Numérico		Quantidade em estoque disponível do item	INT	NOT NULL

Entidade: compra_tem_item					
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição	Tipo	Constraint
id	Numérico		Identificador único dos registros	BIGINT	NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
id_compra	Numérico		Referência para a compra referente ao item	BIGINT	FOREIGN KEY
id_item	Numérico		Referência para o item	BIGINT	FOREIGN KEY

			que pertence a compra		
quantidade_comp rada	Numérico		Quantidade de itens comprados nessa compra	INT	
valor_unitario	Numérico		Valor unitário do item comprado	DECIMAL(10,2)	
valor_total	Numérico		Valor total dos itens comprados.	DECIMAL(10,2)	

Relacionamentos

Identificação dos relacionamentos entre as tabelas criadas.

- **filme**
Relacionamento ternário com as tabelas **genero**, **sessao** e **filme_tem_ator**
 - filme está associado com um e somente um gênero e gênero está associado com um e n filmes (**Muitos para Um**)
 - filme está associado com várias salas do cinema e várias salas do cinema está associada a filmes (**Muitos para Muitos**)
 - Criação da tabela auxiliar **sessao**
 - filme está associado com vários atores e atores podem atuar em vários filmes (**Muitos para Muitos**)
 - Criação da tabela auxiliar **filme_tem_ator**
- **genero**
Relacionamento unário com **filme**
 - gênero está associado a vários filme, e 1 filme está associado apenas um filme (**Muitos para UM**)
- **sessao**
Relacionamento ternário com as tabelas **filme**, **sala** e **ingresso**
 - sessão está associada com um filme e um filme pode está associado a várias sessões (**Muitos para UM**)
 - sessão está associada a uma sala e várias salas podem está associadas a várias sessões (**Muitos para UM**)
 - sessão está associada com vários ingressos e um ingresso está associado com apenas uma sessão (**Muitos para UM**)
- **sala**
Relacionamento unário com **sessao**
 - sala está associada com várias sessões e uma sessão está associada com apenas uma sala (**Muitos para Um**)
- **ator**
Relacionamento unário com **filme_tem_ator**
 - ator está associado com vários registros de filme_tem_ator e um registro de filme_tem_ator está associado com apenas um ator (**Muitos para UM**)
- **filme_tem_ator**
Relacionamento binário com **filme** e **ator**

- filme_tem_ator está associado com um filme e um filme está associado com vários registros de filme_tem_ator (**Muitos para Um**)
 - filme_tem_ator está associado com um ator e um ator está associado com vários registros de filme_tem_ator (**Muitos para Um**)
- **cliente**
Relacionamento binário com **compra** e **voucher**
 - cliente está associado com várias compras e uma compra está associada com apenas um cliente (**Muitos para Um**)
 - cliente está associado com vários vouchers e um voucher está associado com apenas um cliente (**Muitos para Um**)
- **voucher**
Relacionamento binário com **cliente** e **compra**
 - voucher está associado com apenas um cliente e o cliente pode está associado com vários vouchers (**Muitos para Um**)
 - voucher pode está associado a uma compra e uma compra pode ou não está associada com um voucher (**Um para Um**)
- **compra**
Relacionamento quaternário com **cliente**, **voucher**, **pagamento**, **compra_tem_item** e **compra_tem_ingresso**
 - compra está associada com apenas um cliente e um cliente pode está associado com várias compras (**Muitos para Um**)
 - compra pode está associada com um voucher e um voucher pode está associado com apenas uma compra (**Um para Um**)
 - compra está associado com uma forma de pagamento e uma forma de pagamento pode está associada com várias compras (**Muitos para Um**)
 - compra está associada várias compra_tem_item e uma compra_tem_item está assocaido com apenas uma compra (**Muitos para Um**)
 - compra está associada com várias compra_tem_ingresso e uma compra_tem_ingresso pode está associada com apenas uma compra (**Muitos para Um**)
- **pagamento**
Relacionamento unário com **compra**
 - pagamento pode está associado com várias compras e uma compra está associado com várias formas de pagamento (**Muitos para Um**)
- **compra_tem_item**
Relacionamento binário com **compra** e **item**
 - compra_tem_item pode está associado com zero ou uma compra e uma compra está associado a vários compra_tem_item (**Muitos para Um**)
 - compra_tem_item pode ter zero ou um item associado e um item pode está associado com várias compra_tem_item (**Muitos para Um**)
- **compra_tem_ingresso**
Relacionamento binário com **compra** e **ingresso**
 - compra_tem_ingresso pode está associada com uma compra e uma compra pode está associada com várias compra_tem_item (**Muitos para Um**)
 - compra_tem_ingresso está associado com vários ingressos e um ingresso está associado com uma compra_tem_ingresso (**Muitos para Um**)
- **item**
Relacionamento unário com **compra_tem_item**

- item pode está associado com várias compra_tem_item e uma compra_tem_item pode está associado com apenas um ingresso (**Muitos para Um**)
- **ingresso**
Relacionamento binário com **sessao** e **tipo_ingresso**
 - ingresso está associado com uma sessão e uma sessão está associada com vários ingressos (**Muitos para Um**)
 - ingresso está associado a um tipo_ingresso e um tipo_ingresso está associado com vários ingressos (**Muitos para Um**)
- **tipo_ingresso**
Relacionamento unário com **ingresso**
 - tipo_ingresso está associado com vários ingressos e um ingresso está associado com apenas um tipo_ingresso (**Muitos para Um**)

Consultas Implementadas

As consultas dos dados armazenados no banco de dados são realizadas utilizando a linguagem SQL DQL (Data Query Language).

- Listar todos os filmes disponíveis
- Listar os filmes que atendam a condição do operador LIKE para o atributo título
- Listar os filmes de um determinado gênero
- Listar os filmes disponíveis para uma determinada data de sessão
- Listar os filmes disponíveis para uma determinada hora de sessão
- Listar todos os itens que tenham o valor de estoque maior que zero
- Listar todos os gêneros disponíveis
- Listar todas as sessões disponíveis para um determinado filme
- Listar todos os tipos de ingressos disponíveis
- Buscar gênero pelo seu id (chave primária)
- Buscar gênero pelo seu nome
- Buscar um cliente pelo seu nome
- Buscar um voucher pelo seu código e que pertença a um determinado cliente