



Centro Universitário de Brasília

Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - FATECS

BEATRYZ DA SILVA PINA

MARCO ANTÔNIO DE MELO PEIXOTO

MARIA CLARA BERTIN VIEIRA FERREIRA

PEDRO HENRIQUE DA MOTA

THAYNARA LIMA SOARES SOUSA

PROJETO FINAL

Brasília

2025

SUMÁRIO

1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	3
1.1 Requisitos	3
2 MODELO ENTIDADE - RELACIONAMENTO	5
3 MODELO RELACIONAL.....	6
3.1 Normalização do modelo relacional	6
4 SCRIPTS SQL.....	8
4.1 Capturas de tela.....	12
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo entidade-relacionamento	5
Figura 2: Modelo relacional.....	6
Figura 3: Pesquisa de filmes que são do gênero terror.....	12
Figura 4: Pesquisa das formas de pagamentos	13
Figura 5: Pesquisa dos clientes da locadora.	13
Figura 6: Pesquisa dos filmes para maiores de 16 anos.....	14
Figura 7: Pesquisa da quantidade disponível dos filmes.....	14
Figura 8: Pesquisa da quantidade disponível dos filmes.....	15
Figura 9: Pesquisa do valor médio das multas	15
Figura 10: Pesquisa dos clientes com status da locação “atrasado”	15
Figura 11: Delete da forma de pagamento “dinheiro”	16
Figura 12: Update do estado de locação para “devolvido”	16

1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Neste projeto idealizamos um sistema que agilizaria o atendimento e o controle do acervo de uma locadora de filmes.

Esse sistema conta com:

- O cadastro dos filmes - registra o nome, gênero, entre outras características;
- Cadastro dos clientes - registra informações essenciais como CPF, nome completo, e-mail, entre outros;
- Armazenar os registros de locações realizadas - seleciona o cliente e o filme que ele vai reservar, contendo a data da locação e a quantidade de filmes.
- Registro das devoluções realizadas - adiciona a data da devolução e o respectivo cliente, além de contar com um sistema que realiza a conta da multa baseada na locação feita.

1.1 Requisitos

- O sistema permite o cadastro de novos filmes
- O sistema permite a edição/atualização das informações de filmes existentes.
- O sistema permite a exclusão de filmes do catálogo (com validação se não há cópias alugadas).
- O sistema permite a busca de filmes
- O sistema exibe a disponibilidade atual de cada filme (número de cópias disponíveis e alugadas).
- O sistema permite o cadastro de novos clientes
- O sistema permite a edição/atualização das informações de clientes existentes.
- O sistema permite a exclusão de clientes (com validação se não há locações pendentes).
- O sistema permite a busca de clientes
- O sistema exibe o histórico de locações de um cliente específico.
- O sistema permite a seleção de um cliente para a locação.
- O sistema permite a seleção de um ou mais filmes para locação, considerando a disponibilidade de cópias.
- O sistema calcula automaticamente a data de devolução prevista.

- O sistema registra a locação, marcando o(s) filme(s) como "alugado(s)" e decrementando o número de cópias disponíveis.
- O sistema permite o registro da devolução de um filme.
- O sistema calcula automaticamente multas por atraso com base em uma taxa diária configurável.
- O sistema permite o registro do pagamento da multa, se houver.

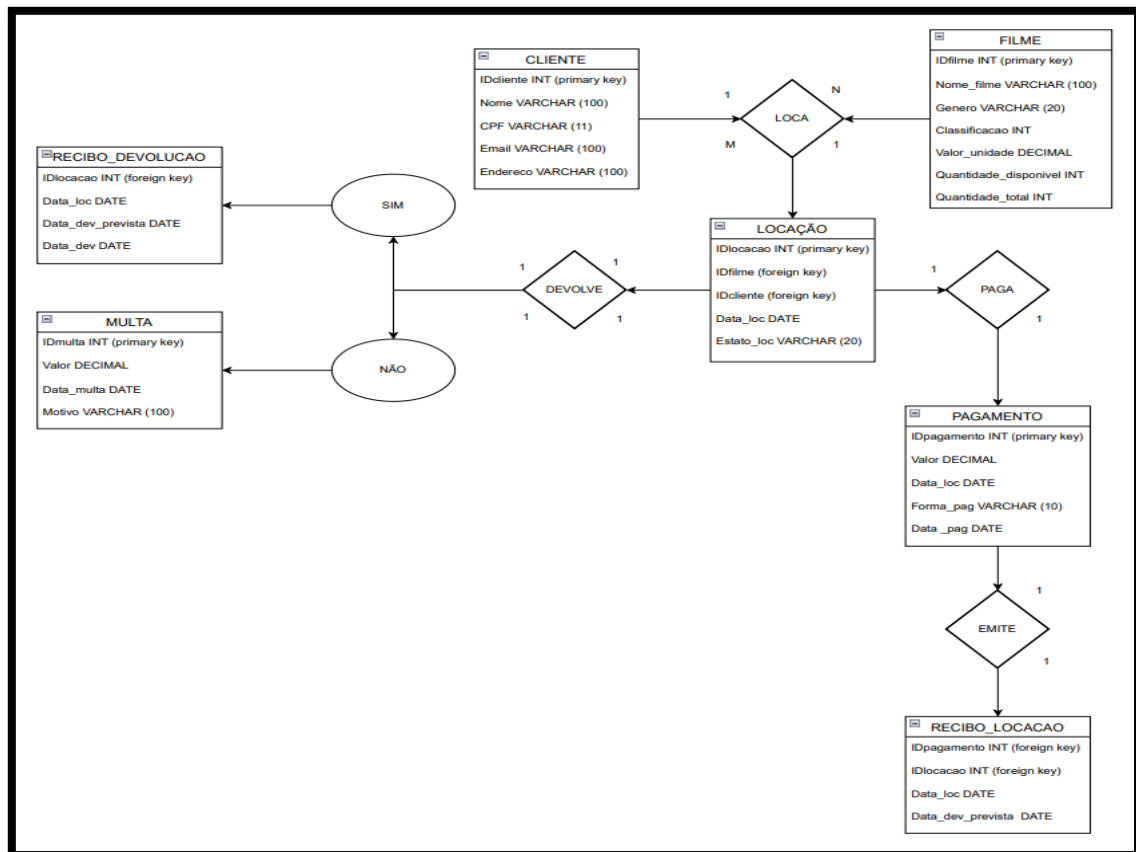
2 MODELO ENTIDADE - RELACIONAMENTO

O modelo foi utilizado para demonstrar as relações entre as tabelas do banco de dados. Inicialmente, é avaliada a relação entre cliente e filme, em que um único cliente pode alugar vários filmes, e, ao mesmo tempo, um mesmo filme pode ser alugado por diversos clientes. Trata-se, portanto, de um relacionamento do tipo muitos para muitos.

O segundo relacionamento diz respeito à ligação entre locação e pagamento, configurando uma relação do tipo um para um. Isso significa que cada locação está associada a um único pagamento. A mesma lógica se aplica à relação entre pagamento e recibo de locação, também caracterizada por um relacionamento um para um.

Por fim, há o relacionamento referente à devolução, que possui uma especificidade importante. Caso a devolução ocorra dentro do prazo determinado, nenhuma multa é gerada. Ao término do processo, é emitido o recibo de devolução.

Figura 1: Modelo entidade-relacionamento

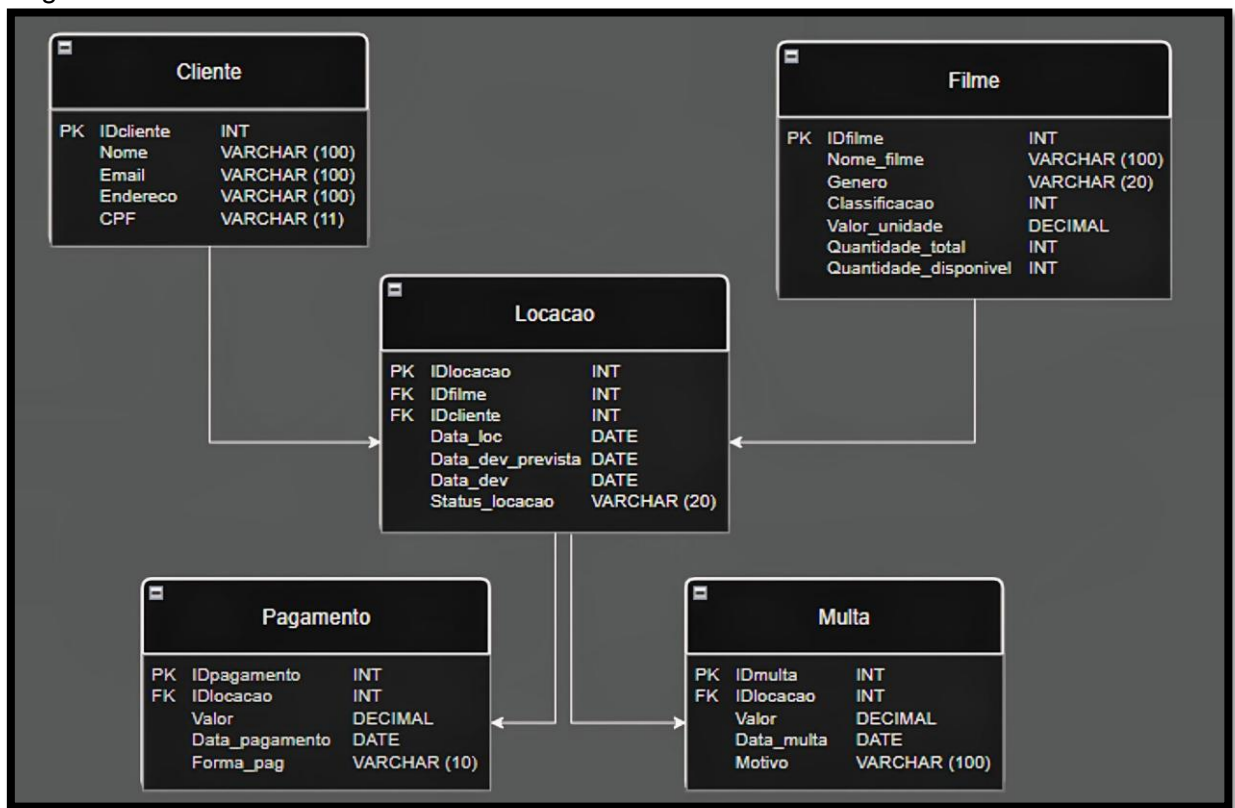


Fonte: autoria própria, 2025.

3 MODELO RELACIONAL

Este modelo lógico relacional foi criado buscando reunir as principais necessidades do sistema, respeitando os requisitos funcionais do projeto. Foi pensado de forma a manter um esquema de relacionamento limpo e consistente, esclarecendo bem o uso das chaves primária (PK) e estrangeira (FK). As tabelas se tornam eficientes para utilização interligada em diversas funcionalidades do sistema, tanto em consultas, quanto na emissão de recibos de locação e devolução.

Figura 2: Modelo relacional.



Fonte: autoria própria, 2025.

3.1 Normalização do modelo relacional

O modelo de tabelas foi criado sem atributos compostos ou multivalorados, já estando em 1NF (considerando que cada filme possui 1 único gênero principal neste sistema). As tabelas também possuem apenas atributos dependentes da *primary key* de cada uma, já incluindo-as em 2FN. A maioria das tabelas já estão em formato 3NF, sem dependências transitivas entre os atributos que não são chave. É possível dar uma leve alteração em alguns casos para deixar o sistema ainda mais separado e

organizado, isso serve mais como um exemplo, não é necessariamente o mais indicado:

- Dividir a tabela Filmes: ter 1 tabela que vinculasse apenas IDfilme com sua Quantidade total e Quantidade disponível, e mais 1 que vinculasse IDfilme as características do filme (nome, gênero, classificação e valor). Essa alteração traria dificuldade para consultas, necessitando de mais JOINS.
- Criar tabela Devolução: separando a Data de devolução prevista e real da tabela Locação em uma nova tabela, entretanto, isto não se faz necessário.

4 SCRIPTS SQL

```
CREATE DATABASE ACESSOS_Locadora;
```

```
USE ACESSOS_Locadora;
```

```
CREATE TABLE CLIENTES (  
    ID_cliente INT PRIMARY KEY,  
    Nome VARCHAR(100),  
    Email VARCHAR(100),  
    Endereco VARCHAR(100),  
    CPF VARCHAR(11)  
);
```

```
CREATE TABLE FILMES (  
    ID_Filme INT PRIMARY KEY,  
    Nome_Filme VARCHAR(100),  
    Genero VARCHAR(20),  
    Classificacao INT,  
    Valor_unidade DECIMAL(10,2),  
    Quantidade_total INT,  
    Quantidade_disponivel INT  
);
```

```
CREATE TABLE locacao (  
    ID_locacao INT PRIMARY KEY,  
    ID_filme INT,  
    ID_cliente INT,
```



```

Data_loc DATE,
Data_dev_prevista DATE,
Data_dev DATE,
Status_locacao VARCHAR(20),
FOREIGN KEY (ID_Filme) REFERENCES FILMES(ID_Filme),
FOREIGN KEY (ID_cliente) REFERENCES CLIENTES(ID_cliente)
);

```

```

CREATE TABLE PAGAMENTO (
    ID_pagamento INT PRIMARY KEY,
    ID_locacao INT,
    Valor DECIMAL(10,2),
    Data_pagamento DATE,
    Forma_pag VARCHAR(10),
    FOREIGN KEY (ID_locacao) REFERENCES locacao(ID_locacao)
);

```

```

CREATE TABLE MULTA (
    ID_multa INT PRIMARY KEY,
    ID_locacao INT,
    Valor DECIMAL(10,2),
    Data_multa DATE,
    Motivo VARCHAR(100),
    FOREIGN KEY (ID_locacao) REFERENCES Locacao(ID_locacao)
);

```

```

INSERT INTO CLIENTES (ID_cliente, Nome, Email, Endereco, CPF)
VALUES
(1, 'Thaynara Lima', 'thay@gmail.com', 'Belo Viver, Rua 10', '90715432681'),
(2, 'Bruno Farias', 'bruno@gmail.com', 'Peninsula, Rua 200', '32870419562'),
(3, 'Carlos Andre', 'carlos@gmail.com', 'Quadra 805, Rua 123', '34567890123'),
(4, 'Beatry Pina', 'bya@gmail.com', 'Av Das Araucarias, Rua 456', '74620198357'),
(5, 'Pedro Henrique', 'pedro@gmail.com', 'SCS 101, Rua 789', '56789012345'),
(6, 'Fernanda Oliveira', 'fer@gmail.com', 'SCN 516, Rua 321', '13590724863'),
(7, 'Gabriel Santana', 'biel@gmail.com', 'QNL 14, Rua 100', '78901234567'),
(8, 'Maria Clara', 'maria@gmail.com', 'ST, Sudoeste, Rua 55', '81463920537'),
(9, 'Marco Antonio', 'marco@gmail.com', 'SIG 06, Rua 11', '90123456789'),
(10, 'Juliana Paz', 'ju@gmail.com', 'SCS 711, Rua 22', '46098273158');

```

```

INSERT INTO FILMES (ID_Filme, Nome_filme, Genero, Classificacao,
Valor_unidade, Quantidade_total, Quantidade_disponivel)

```

```

VALUES

```

```

(1, 'Invocação do Mal', 'Terror', 18, 5.00, 10, 8),
(2, 'Como perder um homem em 10 dias', 'Romance', 12, 4.50, 11, 4),
(3, 'Blade Runner 2049', 'Ficção', 14, 6.00, 9, 4),
(4, 'Shrek', 'Animação', 0, 3.00, 10, 6),
(5, '1922', 'Drama', 18, 5.50, 12, 5),
(6, 'O exorcista', 'Terror', 18, 6.00, 20, 12),
(7, 'Viva, A vida é uma festa', 'Animação', 0, 4.00, 5, 3),
(8, 'Hereditario', 'Terror', 18, 4.50, 13, 2),
(9, 'Interestelar', 'Ficção', 10, 6.50, 16, 10),
(10, 'Farol', 'Suspense', 14, 5.20, 8, 6);

```

```
INSERT INTO locacao (ID_locacao, ID_filme, ID_cliente, Data_loc,  
Data_dev_prevista, Data_dev, Status_locacao)
```

```
VALUES
```

```
(1, 10, 1, '2025-06-01', '2025-06-05', '2025-06-05', 'Devolvido'),  
(2, 9, 2, '2025-06-03', '2025-06-11', '2025-06-12', 'Atrasado'),  
(3, 8, 3, '2025-06-10', '2025-06-15', NULL, 'Em aberto'),  
(4, 7, 4, '2025-06-12', '2025-06-14', '2025-06-14', 'Devolvido'),  
(5, 5, 5, '2025-06-20', '2025-06-24', '2025-06-24', 'Devolvido'),  
(6, 5, 6, '2025-06-21', '2025-06-27', '2025-06-29', 'Atrasado'),  
(7, 4, 7, '2025-06-11', '2025-06-16', NULL, 'Em aberto'),  
(8, 3, 8, '2025-06-18', '2025-06-23', '2025-06-22', 'Devolvido'),  
(9, 2, 9, '2025-06-25', '2025-06-30', '2025-06-30', 'Devolvido'),  
(10, 1, 10, '2025-06-30', '2025-07-05', '2025-07-05', 'Devolvido');
```

```
INSERT INTO PAGAMENTO (ID_pagamento, ID_locacao, Valor, Data_pagamento,  
Forma_pag)
```

```
VALUES
```

```
(1, 1, 5.00, '2025-06-01', 'Pix'),  
(2, 2, 4.50, '2025-06-02', 'Cartão'),  
(3, 3, 6.00, '2025-06-06', 'Dinheiro'),  
(4, 4, 3.00, '2025-06-13', 'Pix'),  
(5, 5, 5.50, '2025-06-25', 'Boleto'),  
(6, 6, 6.00, '2025-06-06', 'Cartão'),  
(7, 7, 4.00, '2025-06-19', 'Pix'),  
(8, 8, 4.50, '2025-06-08', 'Dinheiro'),  
(9, 9, 6.50, '2025-06-10', 'Cartão'),
```

```
(10, 10, 5.20, '2025-06-22', 'Pix');
```

```
INSERT INTO MULTA (ID_multa, ID_locacao, Valor, Data_multa, Motivo)
```

```
VALUES
```

```
(1, 2, 2.00, '2025-06-09', 'Atrasado'),
```

```
(2, 6, 2.50, '2025-06-13', 'Atrasado'),
```

```
(3, 3, 1.00, '2025-06-10', 'Em aberto'),
```

```
(4, 5, 0.00, '2025-06-22', 'Devolvido'),
```

```
(5, 7, 1.00, '2025-06-16', 'Em aberto'),
```

```
(6, 1, 0.00, '2025-06-14', 'Devolvido'),
```

```
(7, 4, 0.00, '2025-06-17', 'Devolvido'),
```

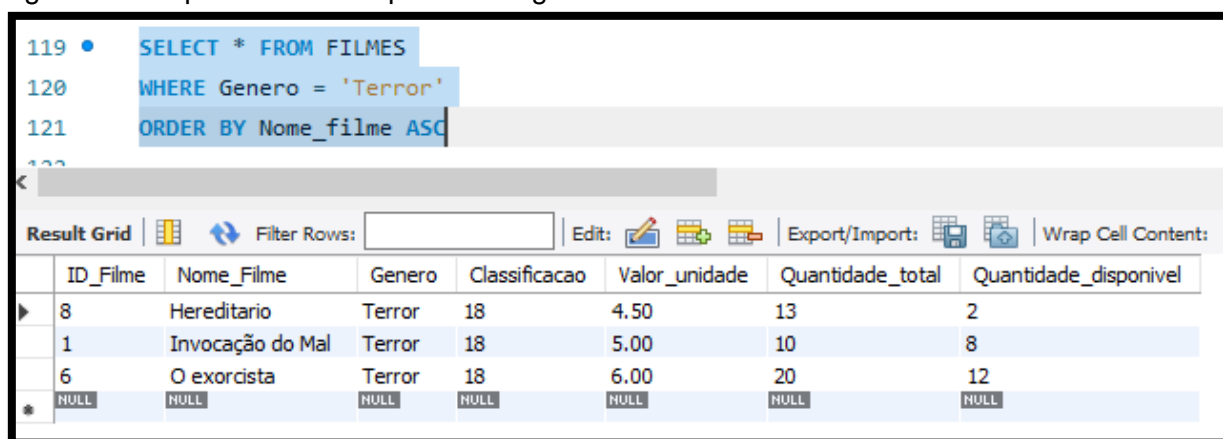
```
(8, 8, 0.00, '2025-06-25', 'Devolvido'),
```

```
(9, 9, 2.00, '2025-06-30', 'Atraso'),
```

```
(10, 10, 0.00, '2025-06-18', 'Devolvido');
```

4.1 Capturas de tela

Figura 3: Pesquisa de filmes que são do gênero terror.



The screenshot shows a database query interface. At the top, a SQL query is entered in a text area:

```
119 • SELECT * FROM FILMES
120 WHERE Genero = 'Terror'
121 ORDER BY Nome_filme ASC
```

Below the query, there is a toolbar with options like 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Edit', 'Export/Import', and 'Wrap Cell Content'. The main area displays a table with the following data:

	ID_Filme	Nome_Filme	Genero	Classificacao	Valor_unidade	Quantidade_total	Quantidade_disponivel
▶	8	Hereditario	Terror	18	4.50	13	2
	1	Invocação do Mal	Terror	18	5.00	10	8
	6	O exorcista	Terror	18	6.00	20	12
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 4: Pesquisa das formas de pagamentos.

```

123 • SELECT C.Nome, P.Valor, P.Forma_pag
124 FROM PAGAMENTO as P
125 JOIN LOCACAO as L ON P.ID_locacao = L.ID_locacao
126 JOIN CLIENTES C ON L.ID_cliente = C.ID_cliente
127 ORDER BY P.Valor DESC;

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

	Nome	Valor	Forma_pag
▶	Marco Antonio	6.50	Cartão
	Carlos Andre	6.00	Dinheiro
	Fernanda Oliveira	6.00	Cartão
	Pedro Henrique	5.50	Boleto
	Juliana Paz	5.20	Pix
	Thaynara Lima	5.00	Pix
	Bruno Farias	4.50	Cartão
	Maria Clara	4.50	Dinheiro
	Gabriel Santana	4.00	Pix
	Beatry Pina	3.00	Pix

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 5: Pesquisa dos clientes da locadora.

```

129 • SELECT C.Nome, COUNT(L.ID_locacao) as locacoes_totais
130 FROM CLIENTES as C
131 JOIN LOCACAO as L ON C.ID_cliente = L.ID_cliente
132 GROUP BY C.Nome
133 ORDER BY locacoes_totais DESC;

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

	Nome	locacoes_totais
▶	Thaynara Lima	1
	Bruno Farias	1
	Carlos Andre	1
	Beatry Pina	1
	Pedro Henrique	1
	Fernanda Oliveira	1
	Gabriel Santana	1
	Maria Clara	1
	Marco Antonio	1
	Juliana Paz	1

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 6: Pesquisa dos filmes para maiores de 16 anos.

```

135 • SELECT Nome_Filme, Classificacao FROM FILMES
136 WHERE Classificacao > 16
137 ORDER BY Classificacao ASC;

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap C

	Nome_Filme	Classificacao
▶	Invocação do Mal	18
	1922	18
	O exorcista	18
	Hereditario	18

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 7: Pesquisa da quantidade disponível dos filmes.

```

139 • SELECT Nome_Filme, Quantidade_disponivel FROM FILMES
140 WHERE Quantidade_disponivel < 6
141 ORDER BY Quantidade_disponivel DESC;

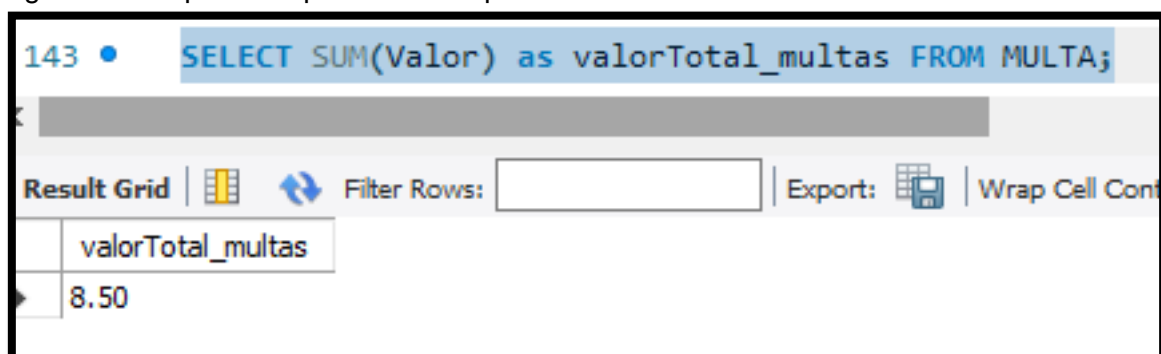
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

	Nome_Filme	Quantidade_disponivel
▶	1922	5
	Como perder um homem em 10 dias	4
	Blade Runner 2049	4
	Viva, A vida é uma festa	3
	Hereditario	2

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 8: Pesquisa da quantidade disponível dos filmes.



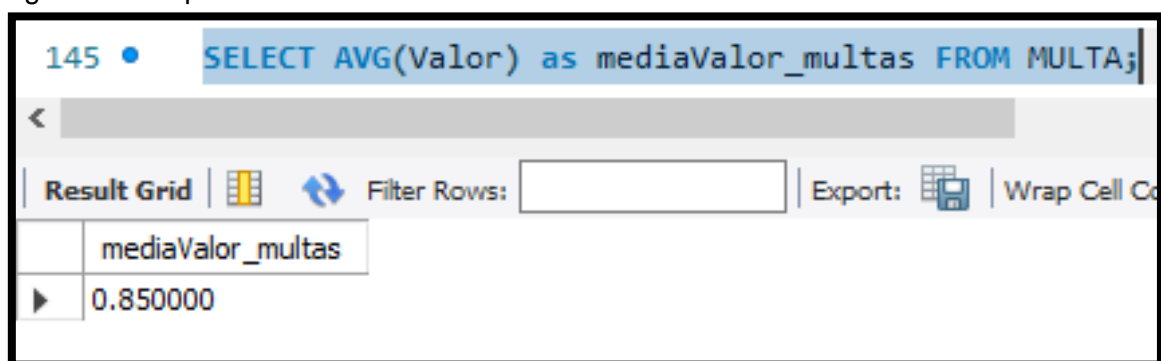
143 • `SELECT SUM(Valor) as valorTotal_multas FROM MULTA;`

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Cont

	valorTotal_multas
▶	8.50

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 9: Pesquisa do valor médio das multas.



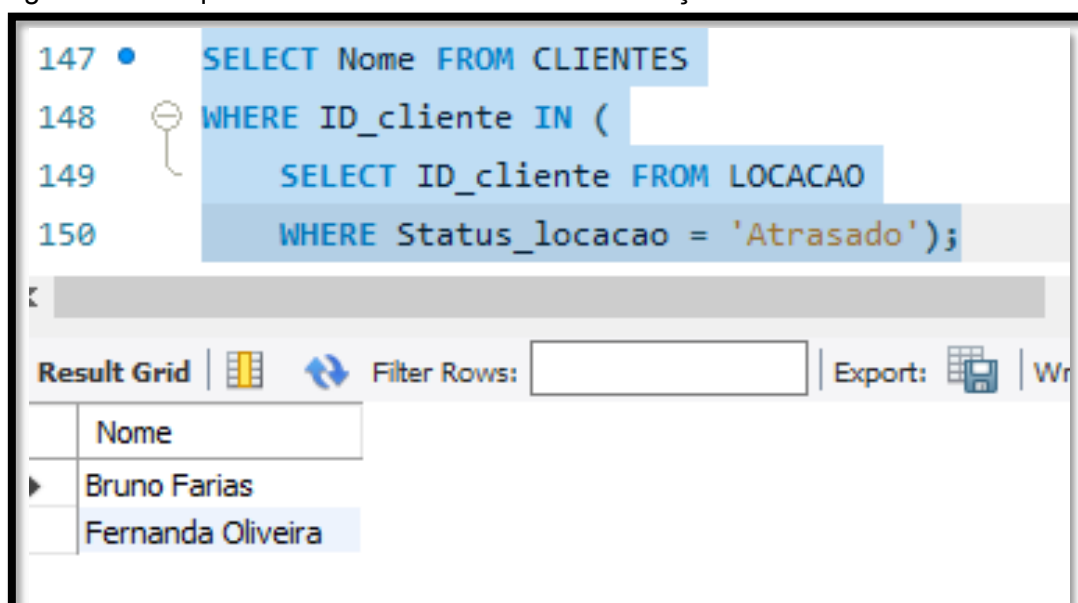
145 • `SELECT AVG(Valor) as mediaValor_multas FROM MULTA;`

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Co

	mediaValor_multas
▶	0.850000

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 10: Pesquisa dos clientes com status da locação “atrasado”.



147 • `SELECT Nome FROM CLIENTES`
148 `WHERE ID_cliente IN (`
149 `SELECT ID_cliente FROM LOCACAO`
150 `WHERE Status_locacao = 'Atrasado');`

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wr

	Nome
▶	Bruno Farias
	Fernanda Oliveira

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 11: Delete da forma de pagamento “dinheiro”.

```

156 • DELETE FROM PAGAMENTO
157 WHERE Forma_pag = 'Dinheiro';
158
159 • SELECT *
160 FROM PAGAMENTO;
161
162

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

	ID_pagamento	ID_locacao	Valor	Data_pagamento	Forma_pag
▶	1	1	5.00	2025-06-01	Pix
	2	2	4.50	2025-06-02	Cartão
	4	4	3.00	2025-06-13	Pix
	5	5	5.50	2025-06-25	Boleto
	6	6	6.00	2025-06-06	Cartão
	7	7	4.00	2025-06-19	Pix
	9	9	6.50	2025-06-10	Cartão
	10	10	5.20	2025-06-22	Pix
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 12: Update do estado de locação para “devolvido”.

```

162 • UPDATE LOCACAO
163 SET Status_locacao = 'Devolvido', Data_dev = '2025-06-23'
164 WHERE ID_locacao = 2;
165
166 • SELECT *
167 FROM LOCACAO
168 WHERE ID_locacao = 2;
169

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell C

	ID_locacao	ID_filme	ID_cliente	Data_loc	Data_dev_prevista	Data_dev	Status_locacao
▶	2	9	2	2025-06-03	2025-06-11	2025-06-23	Devolvido
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Fonte: autoria própria, 2025.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de criar um banco de dados para uma locadora de filmes permitiu aplicar, de forma integrada, os conceitos teóricos abordados ao longo do semestre, como modelagem entidade-relacionamento, normalização, integridade referencial e elaboração no SQL. Além de possibilitar a aplicação prática desses conhecimentos, o projeto proporcionou uma experiência fluida e abrangente, reforçando a importância da educação continuada e da consolidação do aprendizado por meio da prática.

Durante este processo, vivenciamos um aspecto que se mostrou essencial durante a construção cooperativa: o desenvolvimento em grupo. Por meio de diálogos constantes, revisões conjuntas e alinhamentos entre os integrantes, conseguimos alcançar uma estrutura satisfatória para o sistema. A experiência de construir algo que envolve diversos elementos técnico-teóricos pela primeira vez se mostrou desafiadora, mas também motivadora. Cada integrante contribuiu ativamente para o desenvolvimento do projeto, desde a parte técnica, a organização teórica, até a aplicação prática, evidenciando que a colaboração interpessoal é uma peça-chave mesmo em atividades com forte teor teórico.

Ademais, ao longo da implementação, foi possível experimentar ativamente os conceitos estudados em sala. Realizamos a construção do modelo conceitual, passamos para o modelo relacional, aplicamos as formas normais e elaboramos os scripts SQL com base nas necessidades do sistema. Com isso, os erros durante a execução, os ajustes em chaves estrangeiras, as validações e os testes de pesquisa se tornaram oportunidades ricas em aprendizado, demonstrando que a vivência da prática completa o conhecimento teórico de maneira essencial.

Partindo deste princípio, reconhecemos que este é um trabalho inicial e que marca a introdução da nossa aquisição de conhecimento dentro do universo dos Bancos de Dados, porém, finalizamos esta etapa com entusiasmo e satisfação, já que fomos capazes de construir algo funcional e significativo. Portanto, mesmo que este projeto tenha um caráter introdutório em um viés profissional, para nós, ele representa uma importante conquista.

Diante do exposto, consideramos este trabalho enriquecedor tanto nos aspectos técnicos quanto nos colaborativos. Ele nos colocou em uma posição de

troca, aprendizado e compartilhamento de conhecimento, nos preparando para os desafios futuros no desenvolvimento de sistemas com Banco de Dados. Com isso, a experiência de vivenciar um projeto prático e conectado ao que foi aprendido durante o semestre, evidencia o valor do trabalho em equipe e da educação continuada, enriquecendo nossa formação.