

Experiência Prática 4 – Documentação Final e Manipulação de Dados

1. Identificação do Projeto

Nome do Projeto: Sistema de Gestão de Acervo e Empréstimos para a Biblioteca Central Universitária “Saber Infinito” .

2. Descrição do Minimundo

O sistema visa modernizar a gestão do acervo e otimizar o processo de empréstimo de livros e materiais da biblioteca. Ele permitirá que estudantes e professores consultem a disponibilidade de títulos online, reservem e renovem empréstimos de forma autônoma, enquanto a equipe da biblioteca gerencia o inventário e o histórico de usuários de maneira eficiente. O foco é na agilidade do serviço e na precisão do controle de inventário.

3. Entregáveis

3.1. Script SQL com Comandos de Inserção (DML - INSERT)

O script a seguir contém comandos `INSERT` para popular as tabelas principais do banco de dados, simulando um cenário inicial de funcionamento da biblioteca.

`` `sql – Script SQL com comandos de INSERT para popular as tabelas principais.

– Inserção de dados na tabela USUARIO INSERT INTO USUARIO (ID_Usuario, Nome, Matricula, Tipo, Endereco, Telefone, Email) VALUES (1, ‘Ana Silva’ , ‘2023001’ , ‘Estudante’ , ‘Rua A, 101’ , ‘9999-1111’ , ‘ana.silva@uni.edu’), (2, ‘Bruno Costa’ , ‘2023002’ , ‘Professor’ , ‘Av. B, 202’ , ‘9999-2222’ , ‘bruno.costa@uni.edu’), (3, ‘Carla Dias’ , ‘2023003’ , ‘Estudante’ , ‘Rua C,

303' , '9999-3333' , 'carla.dias@uni.edu'), (4, 'Daniela Alves' , '2023004' , 'Estudante' , 'Rua D, 404' , '9999-4444' , 'daniela.alves@uni.edu');

– Inserção de dados na tabela MATERIAL INSERT INTO MATERIAL (ID_Material, Titulo, Autor, ISBN, Edicao, Ano) VALUES (101, 'Introdução a Banco de Dados' , 'C.J. Date' , '978-8575224353' , 8, 2018), (102, 'Algoritmos e Estruturas de Dados' , 'Thomas H. Cormen' , '978-8535236577' , 3, 2009), (103, 'Redes de Computadores' , 'Andrew S. Tanenbaum' , '978-8543004888' , 5, 2011), (104, 'Engenharia de Software' , 'Roger S. Pressman' , '978-8580550537' , 7, 2011);

– Inserção de dados na tabela EXEMPLAR INSERT INTO EXEMPLAR (ID_Exemplar, ID_Material, Localizacao, Status_Exemplar) VALUES (1001, 101, 'Estante 1A' , 'Disponivel'), (1002, 101, 'Estante 1A' , 'Emprestado'), (1003, 102, 'Estante 2B' , 'Disponivel'), (1004, 103, 'Estante 3C' , 'Disponivel'), (1005, 104, 'Estante 4D' , 'Emprestado');

– Inserção de dados na tabela EMPRESTIMO INSERT INTO EMPRESTIMO (ID_Emprestimo, ID_Usuario, ID_Exemplar, Data_Emprestimo, Data_Devolucao_Prevista, Data_Devolucao_Real, Status_Emprestimo) VALUES (1, 1, 1002, '2025-11-20' , '2025-12-05' , NULL, 'Ativo'), (2, 2, 1005, '2025-11-15' , '2025-11-30' , '2025-11-28' , 'Devolvido'), (3, 3, 1001, '2025-11-10' , '2025-11-25' , NULL, 'Atrasado');

– Inserção de dados na tabela RESERVA INSERT INTO RESERVA (ID_Reserva, ID_Usuario, ID_Material, Data_Reserva, Posicao_Fila, Status_Reserva) VALUES (1, 4, 101, '2025-11-22' , 1, 'Ativa'), (2, 3, 103, '2025-11-25' , 1, 'Ativa');

– Inserção de dados na tabela MULTA INSERT INTO MULTA (ID_Multa, ID_Usuario, ID_Emprestimo, Valor, Data_Geracao, Status_Pagamento) VALUES (1, 3, 3, 15.00, '2025-11-26' , 'Pendente'); ````

3.2. Script SQL com Comandos de Consulta (DML - SELECT)

O script a seguir contém cinco consultas que demonstram a capacidade de recuperação de dados do sistema, utilizando cláusulas como WHERE , ORDER BY , JOIN , GROUP BY e LIMIT .

````sql – 1. Consulta com WHERE e ORDER BY: Listar todos os empréstimos ativos, ordenados pela data de devolução prevista. SELECT

```
E.ID_Emprestimo,
U.Nome AS Nome_Usuario,
M.Titulo AS Titulo_Material,
E.Data_Emprestimo,
E.Data_Devolucao_Prevista
```

FROM

```
EMPRESTIMO E
```

JOIN

```
USUARIO U ON E.ID_Usuario = U.ID_Usuario
```

JOIN

```
EXEMPLAR X ON E.ID_Exemplar = X.ID_Exemplar
```

JOIN

```
MATERIAL M ON X.ID_Material = M.ID_Material
```

WHERE

```
E.Status_Emprestimo = 'Ativo'
```

ORDER BY

```
E.Data_Devolucao_Prevista ASC;
```

– 2. Consulta com JOIN e GROUP BY: Contar quantos exemplares de cada material estão disponíveis. SELECT

```
M.Titulo,
COUNT(X.ID_Exemplar) AS Total_Disponivel
```

FROM

```
MATERIAL M
```

JOIN

```
EXEMPLAR X ON M.ID_Material = X.ID_Material
```

WHERE

```
X.Status_Exemplar = 'Disponivel'
```

GROUP BY

```
M.Titulo
```

HAVING

```
COUNT(X.ID_Exemplar) > 0
```

ORDER BY

```
Total_Disponivel DESC;
```

– 3. Consulta com JOIN e Subconsulta: Encontrar o nome dos usuários que reservaram o livro ‘Introdução a Banco de Dados’ . SELECT

```
U.Nome
```

FROM

```
USUARIO U
```

JOIN

```
RESERVA R ON U.ID_Usuario = R.ID_Usuario
```

WHERE

```
R.ID_Material = (SELECT ID_Material FROM MATERIAL WHERE Titulo = 'Introdução
a Banco de Dados');
```

– 4. Consulta com LIMIT e OFFSET: Listar os 2 primeiros materiais mais antigos. SELECT

```
Titulo,
Autor,
Ano
```

FROM

```
MATERIAL
```

ORDER BY

```
Ano ASC
```

LIMIT 2;

– 5. Consulta com Funções de Agregação: Calcular o valor total de multas pendentes.  
SELECT

```
SUM(Valor) AS Total_Multas_Pendentes
```

FROM

```
MULTA
```

WHERE

```
Status_Pagamento = 'Pendente';
```

```
```\n
```

3.3. Script SQL com Comandos de Atualização e Exclusão (DML - UPDATE e DELETE)

O script a seguir demonstra a manipulação de dados com comandos `UPDATE` e `DELETE`, respeitando as restrições de integridade impostas pelas chaves e relacionamentos.

```
```sql -- ** ATUALIZAÇÃO DE DADOS (UPDATE) **
```

– 1. Atualizar o status de um empréstimo que foi devolvido com atraso para ‘Devolvido’ e registrar a data de devolução real. UPDATE

```
EMPRESTIMO
```

SET

```
Status_Emprestimo = 'Devolvido',
Data_Devolucao_Real = '2025-11-28'
```

WHERE

```
ID_Emprestimo = 3;
```

– 2. Aumentar o valor da multa em 10% para todas as multas pendentes. UPDATE

MULTA

SET

```
Valor = Valor * 1.10
```

WHERE

```
Status_Pagamento = 'Pendente';
```

– 3. Alterar o endereço de um usuário específico. UPDATE

USUARIO

SET

```
Endereco = 'Rua Nova, 500'
```

WHERE

```
ID_Usuario = 4;
```

– \*\* EXCLUSÃO DE DADOS (DELETE) \*\*

– 1. Excluir a reserva de um usuário que já está com o material emprestado (simulação de cancelamento após empréstimo). DELETE FROM

```
RESERVA
```

WHERE

```
ID_Usuario = 3 AND ID_Material = 103;
```

– 2. Excluir um exemplar que foi dado como perdido (ID\_Exemplar = 1005). – NOTA: A exclusão será impedida pela restrição de chave estrangeira em EMPRESTIMO, pois o exemplar está no histórico de empréstimos. DELETE FROM

```
EXEMPLAR
```

WHERE

```
ID_Exemplar = 1005;
```

– 3. Excluir um usuário que não possui mais vínculos (empréstimos ativos, multas pendentes ou reservas). – NOTA: A exclusão será impedida pela FK em RESERVA e MULTA. Para excluir, seria necessário primeiro excluir ou atualizar os registros dependentes. DELETE FROM

```
USUARIO
```

WHERE



```
ID_Usuario = 4;
```

...

## 4. Considerações Finais

---

Este documento, juntamente com os documentos das etapas anteriores (atv1, atv2 e atv3), completa o ciclo de desenvolvimento de um projeto de banco de dados, desde a concepção do minimundo até a implementação do modelo físico e a manipulação de dados.

### Resumo do Projeto:

- **Minimundo:** Sistema de Gestão de Acervo e Empréstimos para a Biblioteca Central Universitária “Saber Infinito” .
- **Modelagem:** Modelo Entidade-Relacionamento (DER) em 3FN.
- **Implementação:** Código DDL para criação das tabelas com integridade referencial.
- **Manipulação:** Scripts DML para inserção, consulta, atualização e exclusão de dados.

O projeto demonstra a aplicação prática dos conceitos de modelagem relacional, normalização e manipulação de dados SQL.