

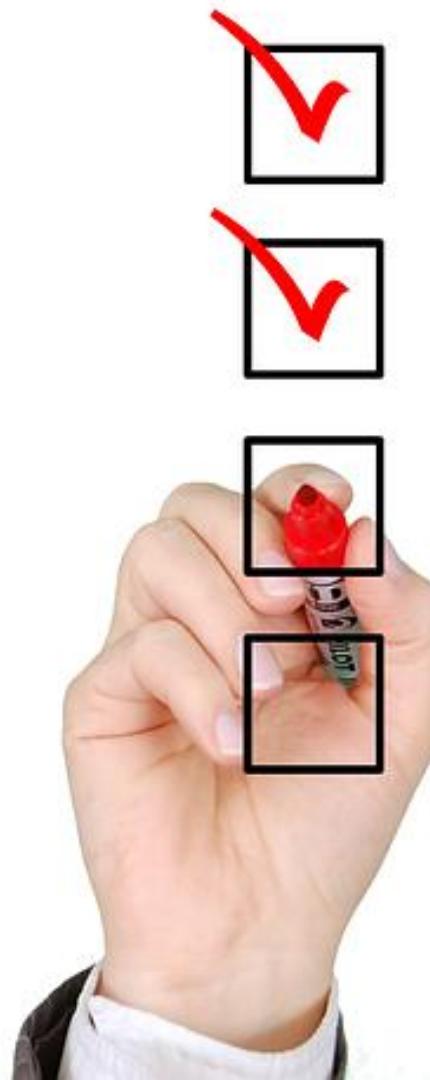
BANCO DE DADOS RELACIONAL

Modelagem de Dados e Normalização

Professora:

Lucineide N. Pimenta

Objetivos da aula



❑ Objetivos Gerais:

- ❑ Ensinar os fundamentos da **modelagem de dados** para bancos relacionais.
- ❑ Explicar a importância da **normalização** para evitar problemas nos bancos de dados.
- ❑ Apresentar ferramentas visuais para criar diagramas de banco de dados.
- ❑ Relacionar a modelagem ao **desafio da ABP** para aplicação prática.

❑ Objetivos Específicos:

- ❑ Entender o que são **entidades, atributos e relacionamentos**.
- ❑ Criar um **Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**.
- ❑ Aprender **normalização** e evitar redundância de dados.
- ❑ Modelar um banco de dados **para resolver problemas reais**.

O que é Modelagem de Dados?

□ Definição:

- Modelagem de dados é o processo de **planejar** e **estruturar** como as informações serão armazenadas e organizadas no banco de dados.
- A modelagem garante **eficiência, integridade e facilidade de manutenção**.

□ Exemplo simples:

- Imagine um sistema de **biblioteca**. Precisamos armazenar **livros, autores e empréstimos**.
- Sem um modelo adequado, os dados ficariam confusos e difíceis de gerenciar.

□ Benefícios da Modelagem:

- **Evita repetição de informações** (Ex.: O nome do autor aparece uma vez e pode ser referenciado em vários livros).
- **Facilita consultas rápidas e eficientes**.
- **Evita inconsistências e duplicações de dados**.

Componentes da Modelagem de Dados

Principais elementos de um banco relacional:

1- Entidade: Representa um objeto do mundo real (ex.: Cliente, Produto, Pedido).

fortes e fracas

2- Atributo: São as características da entidade (ex.: Nome, CPF, Data de Nascimento).

simples, compostos, multivalorados e chave

3- Relacionamento: Liga duas ou mais entidades (ex.: Um **cliente** pode fazer **várias compras**).

1:1, 1:N, N:N

Cardinalidade e participação

4- Chave Primária (PK): Identifica de forma única cada registro.

5- Chave Estrangeira (FK): Relaciona tabelas diferentes.

Componentes da Modelagem de Dados

- Exemplo prático:
Tabela Clientes

id_cliente (PK)	nome	email
1	João Silva	joao@email.com
2	Maria Lima	maria@email.com

Tabela Pedidos

id_pedido (PK)	id_cliente (FK)	data_pedido
101	1	2024-02-15
102	2	2024-02-16

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- **Definição:**
 - O **DER** é um diagrama visual que representa as **tabelas, atributos e relacionamentos** do banco de dados.
 - Ele é a base para a implementação do banco no PostgreSQL.
- **Símbolos principais do DER:**
 - **Retângulo:** Entidades (ex.: Usuário, Produto)
 - **Elipse:** Atributos (ex.: Nome, Data de Nascimento)
 - **Losango:** Relacionamentos (ex.: Cliente COMPRA Produto)
- **Exemplo:**
 - Um **Aluno** pode estar **matriculado** em **várias disciplinas**.
 - Cada **Disciplina** pode ter **vários alunos matriculados**.

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- Observe na **Figura 1** um exemplo simples de um diagrama para um sistema de imobiliárias.

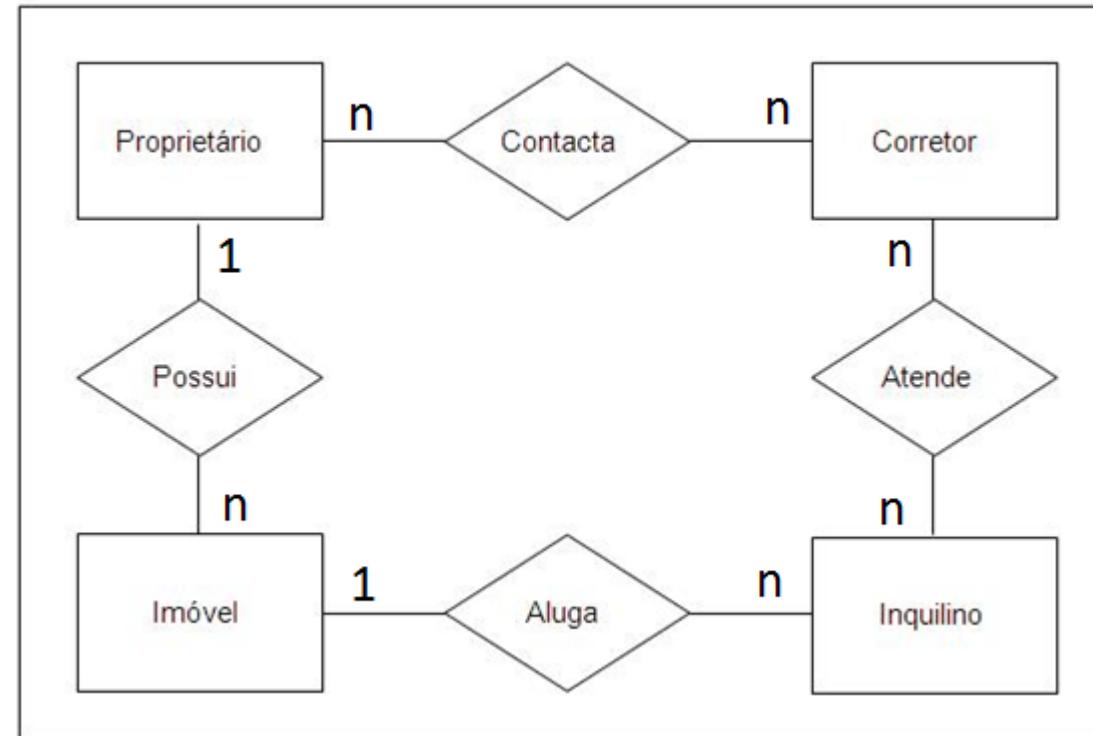


Figura 1. Diagrama Entidade Relacionamento de sistema de imobiliária

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- Uma variante da **Figura 1** pode ser vista na **Figura 2**, onde a cardinalidade do relacionamento é exibida junto do losango.

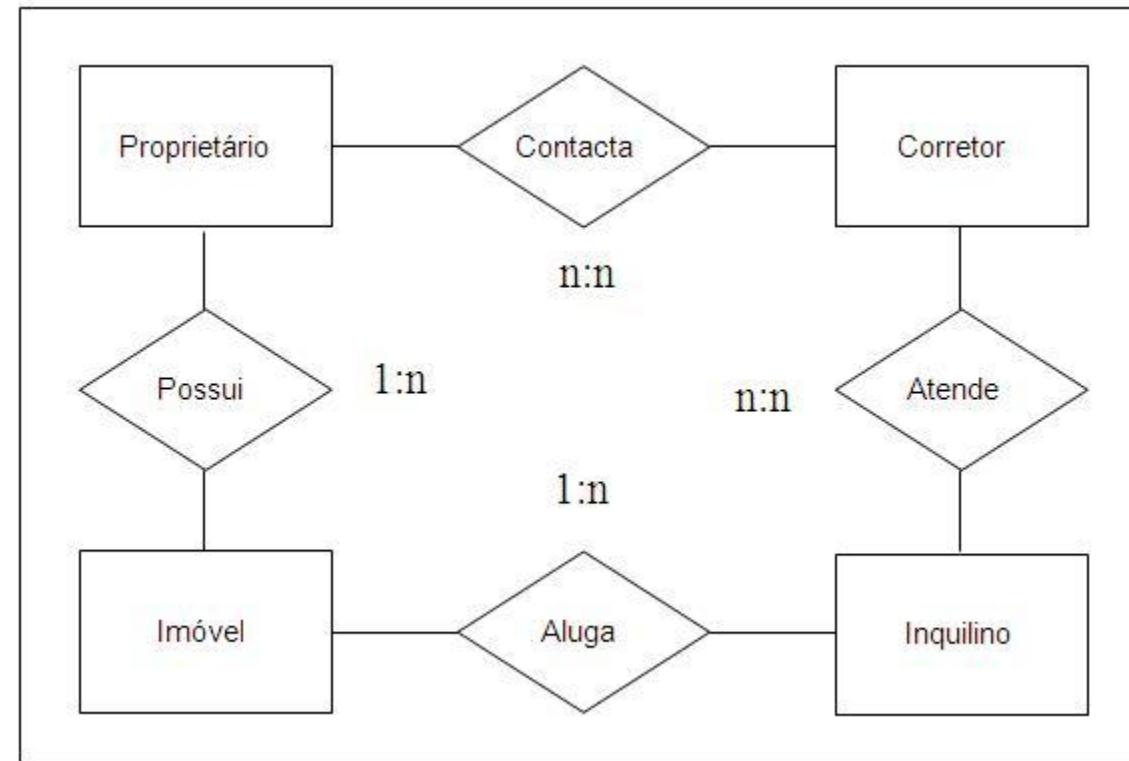


Figura 2. Diagrama de Entidade Relacionamento (variação)

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- Uma outra variação já mostra a cardinalidade de uma forma mais completa, deixando claro as possibilidades de números de objetos envolvidos em cada relacionamento.
- Nesse modelo, em cada lado do relacionamento os números aparecem no formato (X,Y) ao invés de um único número como vemos nas figuras anteriores.
- A **Figura 3** ilustra um exemplo desse tipo.



Figura 3. Diagrama Entidade Relacionamento (variação 2)

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- Os atributos, como já foi dito, podem aparecer no diagrama na forma de elipses ligadas às entidades.
- Essa foi a notação original proposta, mas como podemos ver na **Figura 4**, ela deixa o diagrama com muitos itens e pode atrapalhar um pouco a organização destes.

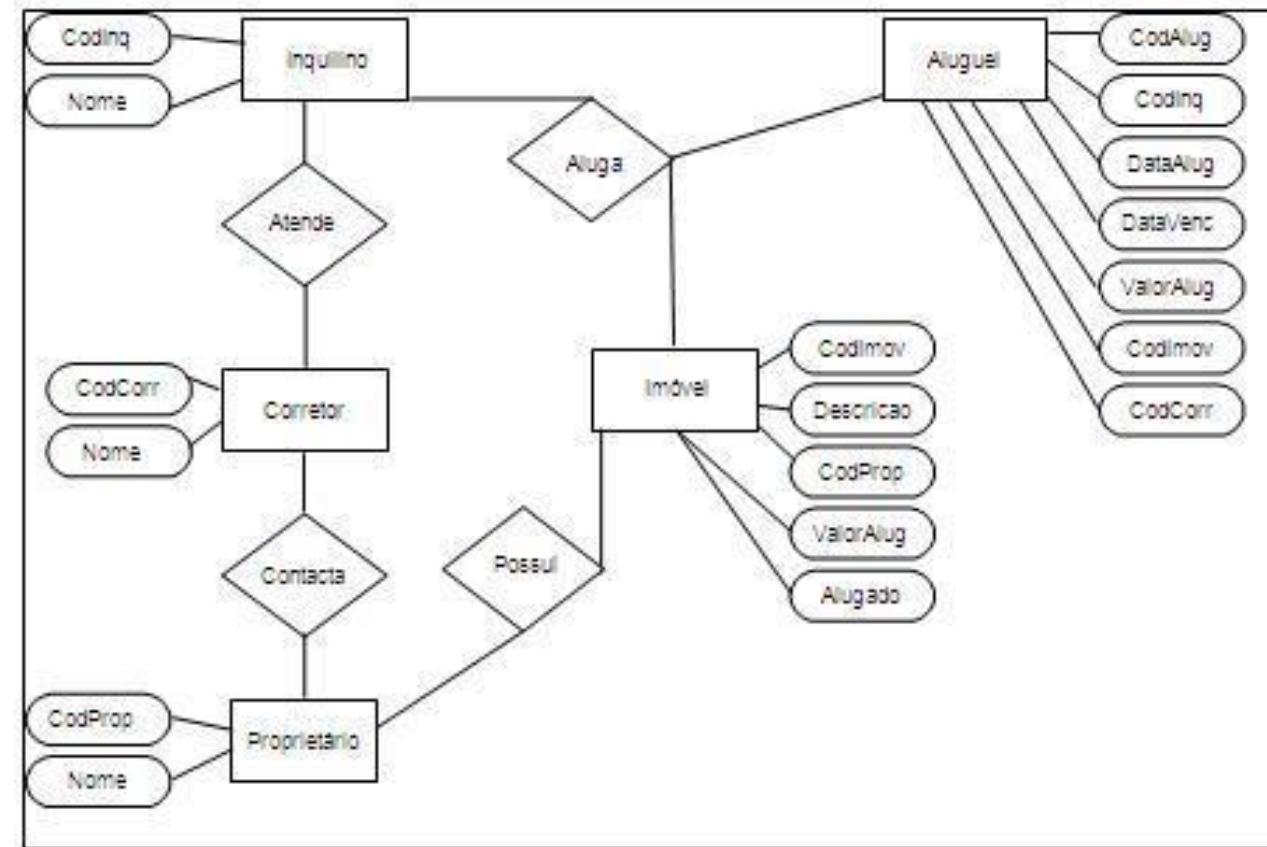


Figura 4. Atributos apresentados como elipses

O que é um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)?

- Em uma notação mais atual, comumente utilizada na UML, os atributos aparecem listados dentro do próprio retângulo da entidade, enquanto o nome da entidade aparece no topo na forma de título.
- Na **Figura 5** temos um exemplo.

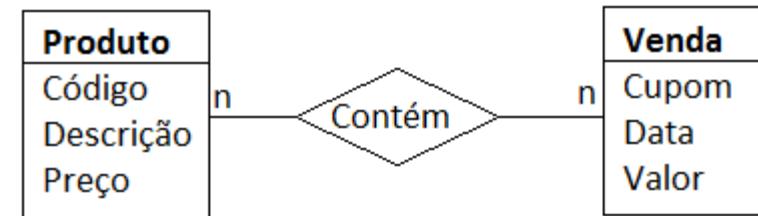


Figura 5. Diagrama com atributos nas entidades

Criando um DER na Prática

- **Ferramentas para criar um DER:**
 - DBDiagram.io (Fácil de usar, online e gratuito).
 - Draw.io (Para desenhar diagramas personalizados).
 - Star UML, Astah e ERwin Data Modeler.
- **Passo a passo:**
 - Identifique as **entidades principais** do projeto (ex.: Usuário, Postagem, Comentário).
 - Defina os **atributos** de cada entidade.
 - Estabeleça os **relacionamentos** entre as entidades.
 - Valide se o modelo faz sentido antes de criar as tabelas.

O que é Normalização?

- **Definição:**
 - A **normalização** é um conjunto de **regras** para organizar os dados de forma eficiente, evitando **redundância** e **inconsistências**.
- **Problema sem normalização:**

id_pedido	cliente	produto	telefone
101	João Silva	Teclado	99999-0001
102	João Silva	Mouse	99999-0001

O que é Normalização?

- Solução com normalização (Dividir em tabelas relacionadas):

Tabela Clientes

id_cliente	nome	telefone
1	João Silva	99999-0001

Tabela Pedidos

id_pedido	id_cliente (FK)	produto
101	1	Teclado
102	1	Mouse

Agora os dados não ficam repetidos e o banco fica mais eficiente!

Materiais de Apoio

Ferramentas online para modelagem:

- [dbdiagram.io](#)
- [Star UML](#),
- [Astah](#) e
- [ERwin Data Modeler](#).

Banco de Dados Relacional

Atividades Práticas - Individual

Atividades Práticas - Individual

- Acesse o repositório da professora.
- Busque o repositório da disciplina:
 - **FATEC-JCR-2DSM-BDR-2026-1**
- Acesse o **pdf** com a descrição da atividade na pasta:
 - **P1-Conteudos/Atividades/Atividade-Aula03**
- Siga as orientações para o desenvolvimento e entrega da Atividade.

Bibliografia Básica

- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Rio de Janeiro, Elsevier: Campus, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2018.
- SILBERSCHATZ, A.; SUNDARSHAN, S.; KORTH, H. F. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016.

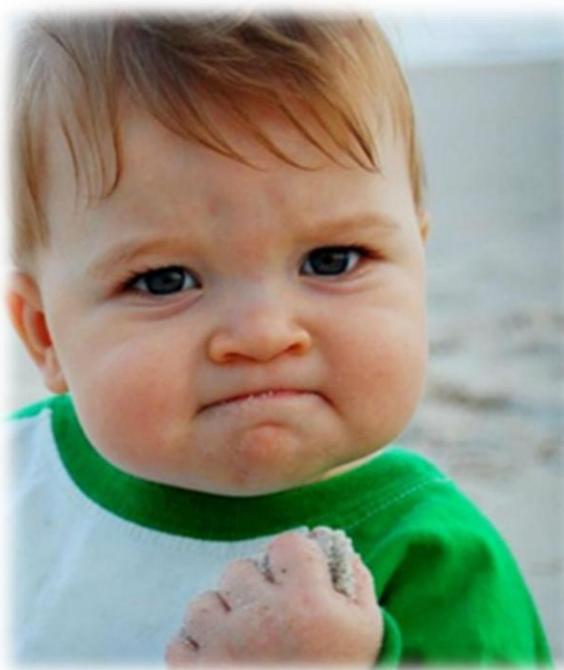
Bibliografia Complementar

- BEAULIEU, A. **Aprendendo SQL**. São Paulo: Novatec, 2010.
- GILLENSON, M. L. **Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. São Paulo: Érica, 2005.
- OTEY, M; OTEY, D. **Microsoft SQL Server 2005: Guia do Desenvolvedor**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. **Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ROB, P; CORONEL, C. **Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento**. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. **Projeto e Modelagem de Bancos de Dados**. São Paulo: Campus, 2006.

Dúvidas?



Considerações Finais



**Professor(a):
Lucineide Pimenta**

Bom semestre à todos!

