

Modelo de Entidade Relacionamento

Professor Jonathan M. Samara

Introdução ao Modelo Entidade-Relacionamento (ER)

O que é o Modelo ER?

- Abordagem fundamental na modelagem de dados.
- Descreve a estrutura lógica dos dados em um sistema de banco de dados.

Desenvolvedor:

- Criado por Peter Chen em 1976.

Objetivo:

- Fornecer uma representação gráfica das entidades e suas relações em um sistema.

Conceitos Fundamentais do Modelo ER

Entidades:

- **Definição:** Objetos ou conceitos com existência independente e identificáveis.
- **Exemplos:** "Livro", "Autor", "Usuário", "Empréstimo" em um sistema de biblioteca.

Atributos das Entidades

- **Definição:** Características ou propriedades das entidades.
- **Tipos de Atributos:**
 - **Simple:** Não divididos em partes menores (ex.: nome, idade).
 - **Compostos:** Divididos em subatributos (ex.: endereço).
 - **Derivados:** Calculados a partir de outros atributos (ex.: idade derivada da data de nascimento)

Relacionamentos entre Entidades

- **Definição:** Associações entre entidades indicando como interagem.
- **Tipos de Relacionamentos:**
 - **Um-para-Um (1:1):** Ex.: cada pessoa tem um número de passaporte único.
 - **Um-para-Muitos (1):** Ex.: um autor pode escrever vários livros.
 - **Muitos-para-Muitos (M):** Ex.: um aluno pode se matricular em vários cursos.

Cardinalidade dos Relacionamentos

- **Definição:** Número de instâncias de uma entidade que podem se relacionar com uma instância de outra entidade.
- **Exemplos:**
 - **Um-para-Muitos (1**
): Um autor (1) pode escrever vários livros (N).
 - **Muitos-para-Muitos (M**
): Vários alunos (M) podem se matricular em vários cursos (N).

Aplicação do Modelo ER

- **Fase de Design Conceitual:**
 - Garantir que todos os requisitos de dados sejam considerados.
- **Tradução para Banco de Dados Relacional:**
 - Entidades → Tabelas.
 - Atributos → Colunas.
 - Relacionamentos → Chaves estrangeiras.

Aplicação do Modelo ER

- **Fase de Design Conceitual:**
 - Garantir que todos os requisitos de dados sejam considerados.
- **Tradução para Banco de Dados Relacional:**
 - Entidades → Tabelas.
 - Atributos → Colunas.
 - Relacionamentos → Chaves estrangeiras.

Importância do Modelo ER

Benefícios:

- Estrutura e organiza a informação de forma clara e eficiente.
- Crucial para o desenvolvimento de sistemas de banco de dados.
- Garante uma estrutura de dados bem definida e alinhada com as necessidades do sistema e dos usuários.

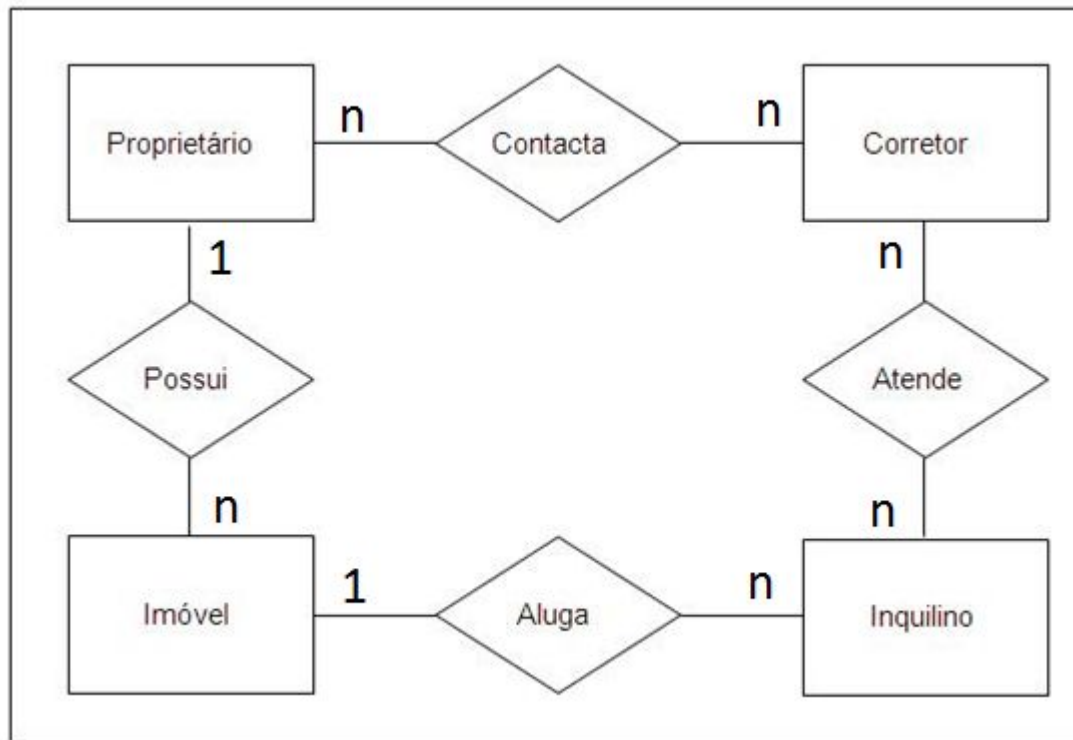
Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)

- **O que é?**
 - Representação visual do Modelo Entidade-Relacionamento.
 - Usado para modelar a estrutura lógica de um banco de dados.
 - Ilustra entidades, atributos e relacionamentos entre eles.
- **Importância**
 - Ferramenta fundamental no design de bancos de dados.
 - Ajuda a visualizar e entender a organização dos dados.

Componentes do Diagrama ER

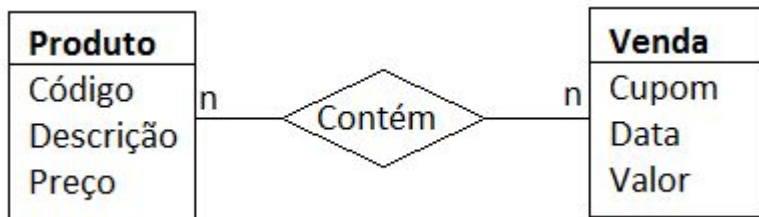
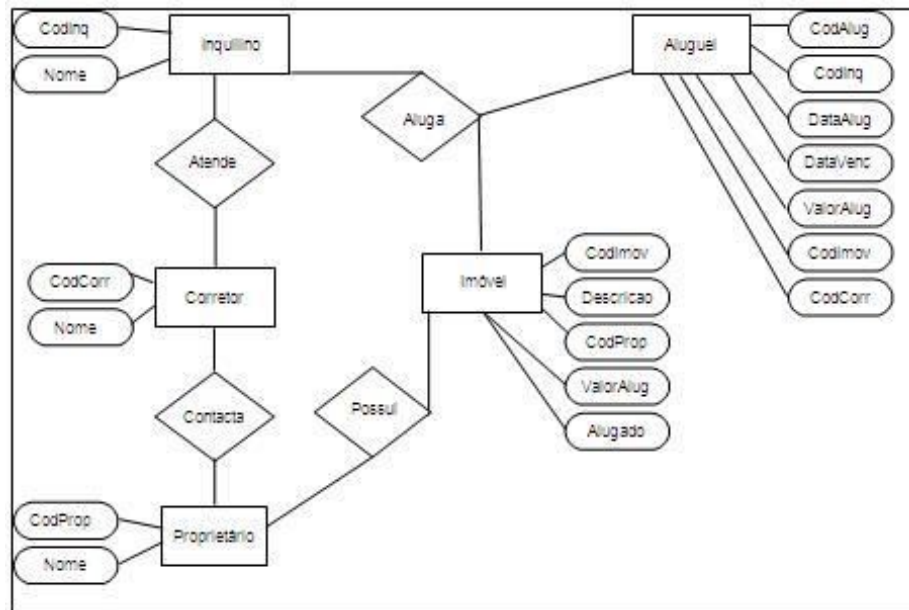
- **Entidades**

- **Representação:** Retângulos.
- **Descrição:** Correspondem a objetos ou conceitos no domínio do problema.
- **Exemplo:** "Cliente", "Produto", "Pedido" em um sistema de e-commerce.



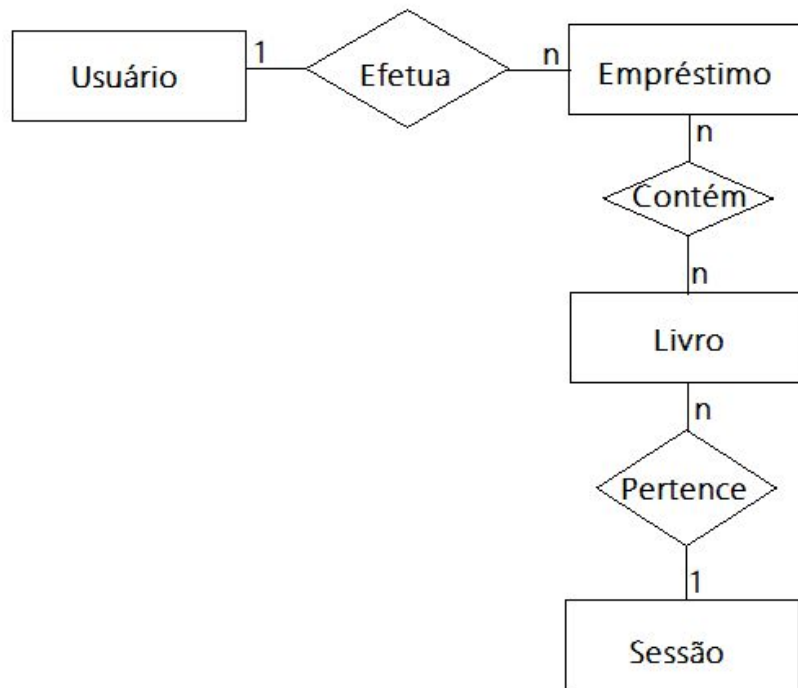
Atributos no Diagrama ER

- **Representação:** Elipses conectadas às entidades.
- **Descrição:** Fornecem detalhes sobre uma entidade.
 - Podem ser simples, compostos ou derivados.
- **Exemplo:** Para "Cliente":
"Nome", "Endereço",
"Telefone".



Relacionamentos no Diagrama ER

- **Representação:** Losangos.
- **Descrição:** Descrevem como as entidades estão associadas.
 - Conectados às entidades por linhas.
- **Exemplo:** Relacionamento "Compra" entre "Cliente" e "Produto".



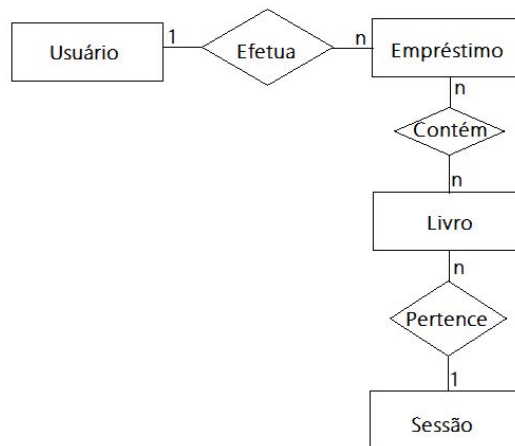
Cardinalidade

Representação: Indicada nas linhas conectando entidades e relacionamentos.

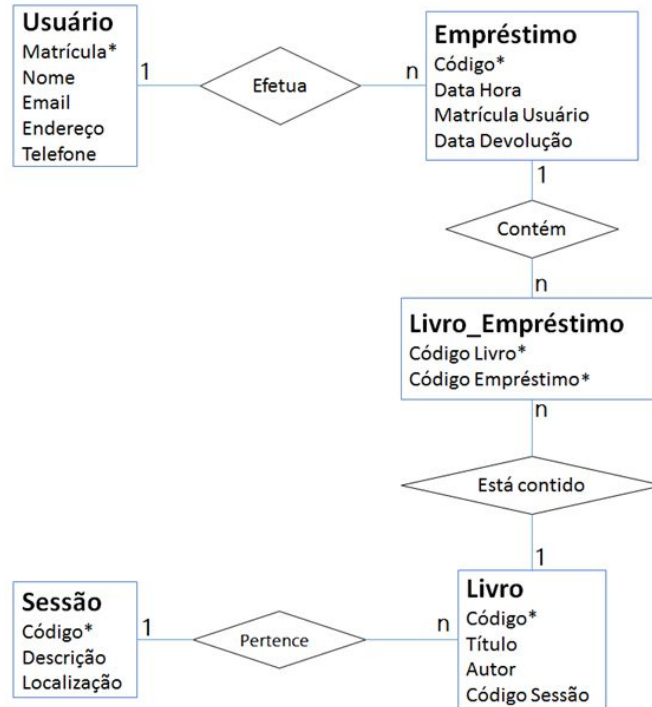
Descrição: Define a quantidade de instâncias de uma entidade que podem se associar a instâncias de outra entidade.

- Tipos: 1:1, 1, M, .

Exemplo: Em "Compra": um cliente pode fazer muitos pedidos (1), e um pedido pode incluir muitos produtos (M).



Chave Primária



Importância do Diagrama ER

Benefícios:

- Facilita a visualização da estrutura do banco de dados.
- Ajuda na comunicação entre desenvolvedores e partes interessadas.
- Serve como guia para a implementação do banco de dados.

Objetivo:

- Garantir que a estrutura de dados atenda às necessidades do sistema.

Aplicação do Diagrama ER

- **Fase de Design:**
 - Usado para criar um esquema de banco de dados.
- **Tradução para Banco de Dados Relacional:**
 - Entidades → Tabelas.
 - Atributos → Colunas.
 - Relacionamentos → Chaves estrangeiras.