

Modelagem de Dados



Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a distância

Material Teórico



Modelo ER - Parte 1

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Esp. Hugo Fernandes

Revisão Técnica:

Prof. Me. Douglas Almendro

Revisão Textual:

Prof. Esp. Claudio Pereira do Nascimento

UNIDADE

Modelo ER - Parte 1



- **Introdução ao Modelo-ER**
- **Entidades, Entidades Fortes e Fracas**



OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Estudar o Modelo de Entidade relacional, o modelo de dados mais utilizado no mercado. Nessa primeira parte veremos os conceitos de entidades, entidades fortes e fracas.



Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja uma maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como o seu “momento do estudo”.
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar, lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo.
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas. Entre elas: artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados.
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e aprendizagem.

Introdução ao Modelo-ER

O Modelo entidade-relacionamento (Modelo-ER) é a técnica mais difundida e utilizada para modelagem de dados (HEUSER, 2010). O modelo ER foi proposto pela primeira vez por Peter Pin-Shan Chen, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), na década de 1970, e descreve o modelo conceitual de um banco de dados, apoiando-se principalmente na representação de entidades do mundo real e as associações entre elas.



Importante!

Segundo HEUSER, 2010, podemos definir entidade como um “conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados”

Como é mais fácil analisar as estruturas graficamente do que descrevê-las em um texto, os projetistas de bancos de dados preferem usar uma ferramenta gráfica na qual as entidades e seus relacionamentos são retratados. Assim, o Modelo-ER, tornou-se um padrão amplamente aceito para modelagem de dados.

No modelo ER, a estrutura de um banco de dados é retratada como um diagrama, chamado de diagrama de entidade-relacionamento (DER).

Embora sejam capazes de descrever qualquer sistema, os diagramas de entidade-relacionamento são mais frequentemente associados a bancos de dados. Em particular, os diagramas de entidade-relacionamento são comumente utilizados durante a fase de concepção de um processo de desenvolvimento, a fim de identificar diferentes elementos do sistema e as suas relações uns com os outros.

Os principais elementos em um DER são:

- **Entidade** - uma classe de objetos do mundo real com características e propriedades comuns sobre as quais desejamos registrar informações.
- **Relacionamento** - uma associação entre duas ou mais entidades.
- **Atributo** - uma característica de uma entidade ou relacionamento.

No DER, as entidades são representadas por retângulos, os relacionamentos são representados por losangos e atributos por círculos.

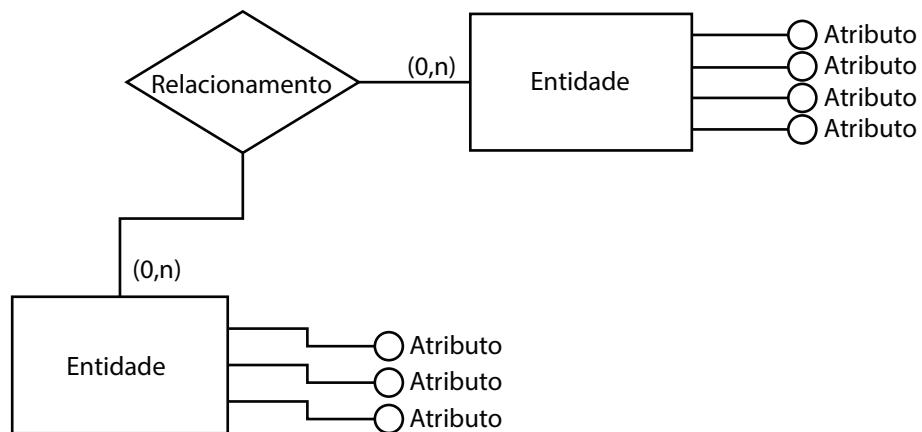


Figura 1

O DER promove aos analistas um auxílio inestimável no que diz respeito à concepção, otimização e o desenvolvimento de um projeto de Banco de dados.

Entre as vantagens do modelo-ER, podemos destacar:

- Excepcional simplicidade conceitual
- Representação visual
- Ferramenta de comunicação eficaz
- Integrado com o modelo de banco de dados relacional

Em contrapartida, podemos destacar as seguintes desvantagens:

- Representação limitada de restrições
- Representação limitada de relacionamento

Diagramas de entidade-relacionamento (DER) constituem um quadro muito útil para a criação e manipulação de bases de dados. Primeiramente, esses diagramas são fáceis de compreender e não requer treinamento extensivo para poder trabalhar com ele eficientemente. Isso significa que os projetistas podem usar diagramas de entidade-relacionamento para se comunicar facilmente com desenvolvedores, clientes e usuários finais, independentemente de sua proficiência em TI. Em segundo lugar, os diagramas de entidade-relacionamento são prontamente traduzíveis em tabelas relacionais que podem ser usadas para construir bases de dados rapidamente. Além disso, podem ser usados diretamente pelos desenvolvedores de banco de dados como o modelo para a implementação de dados em aplicativos de software específicos.

Por fim, os diagramas de entidade-relacionamento podem ser aplicados em outros contextos, como descrever as diferentes relações e operações dentro de uma organização.



Softwares livres para modelagem ER: <https://goo.gl/gjcBr> - <https://goo.gl/kD791G>

Entidades, Entidades Fortes e Fracas

Uma Entidade é um objeto de interesse para o usuário final e refere-se realmente ao conjunto de entidades e não a uma única entidade. Em outras palavras, entidade no MER corresponde a uma tabela.

Uma entidade pode ser uma pessoa, lugar, evento, objeto ou um conceito que é relevante para um determinado sistema para a qual estamos modelando o projeto de banco de dados. Por exemplo:

- Pessoa: Estudante, Empregado, Cliente.
- Lugar: Cidade, Sala, Armazém.
- Evento: Festa, Casamento, Exposição, Feira.
- Objeto: Carro, Navio, Máquina, Produto.
- Conceito: Projeto, Conta, Curso.

Essas entidades são representadas no DER por um retângulo e nomeadas, usando substantivos singulares. Por exemplo, em um sistema escolar podemos ter as seguintes entidades:

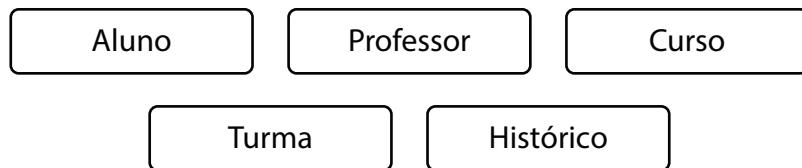


Figura 2

É importante entender a distinção entre **entidade**, uma **instância de entidade** e um **conjunto de entidades**. Uma entidade define uma coleção de entidades que possuem os mesmos atributos. Uma instância de entidade é um único item nesta coleção. Um conjunto de entidades é um conjunto de instâncias de entidade. Por exemplo: ALUNO é um tipo de entidade; um aluno com o número de RGM “151623” é uma instância de entidade; uma coleção de todos os alunos é um conjunto de entidades.

Existem três tipos de entidades: Fortes; Fracas e Associativas.

Entidade Forte

Se uma entidade pode existir separadamente de todas as suas entidades relacionadas, então essa entidade é classificada como uma Entidade Forte. Como destaca Barbiere (1994), “além de independência de existência, normalmente possuem independência de identificação dada por um ou mais atributos próprios”.



Importante!

Segundo Barbiere (1994), as entidades fortes comumente são as primeiras a serem identificadas no processo inicial de análise do projeto de modelagem de dados.

Por exemplo, a entidade EMPREGADO é uma entidade forte, pois não depende de outra entidade para que exista uma instância.

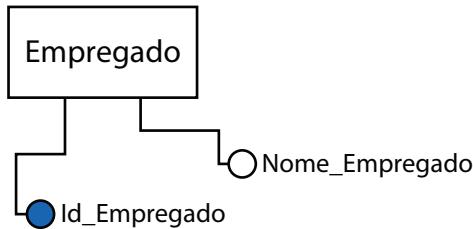


Figura 3

Entidade Fraca

Uma entidade fraca é uma entidade que depende da existência de outra entidade. Em termos mais técnicos, ela pode ser definida como uma entidade que não pode ser identificada por seus próprios atributos. Uma entidade fraca é aquela que atende a duas condições:

- A entidade fraca é dependente da existência de uma instância da entidade com a qual tem um relacionamento.
- A entidade fraca tem uma chave primária que é parcial ou totalmente derivada da entidade-mãe no relacionamento.

Por exemplo, temos a seguinte regra de negócio:

- Todo dependente deve estar **vinculado** a um empregado.

Nossa regra de negócio diz que um DEPENDENTE só pode existir/ser cadastrado se ele estiver vinculado a um EMPREGADO, ou seja, não podemos cadastrar um DEPENDENTE sem indicar à qual EMPREGADO esse dependente está vinculado.

Vejamos o exemplo no diagrama abaixo, temos a entidade DEPENDENTE, podemos definir essa entidade como fraca, pois conforme nossa regra de negócio, para existir uma instância da entidade DEPENDENTE, deve-se existir primeiro uma instância de EMPREGADO.

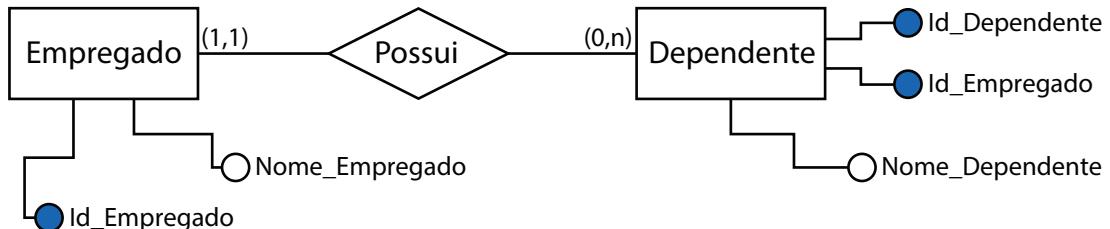


Figura 4

Vejamos o exemplo do diagrama abaixo:

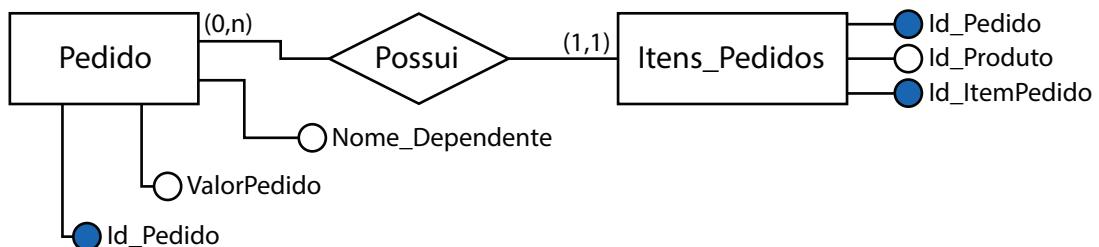


Figura 5

A entidade 'Itens_Pedido' é uma entidade fraca, pois sua existência depende da existência de uma instância da entidade 'Pedido', ou seja, para termos Itens de pedidos devemos antes ter dados do Pedido.

Entidade Associativa

Onde a entidade descreve uma conexão entre duas entidades com uma relação de muitos para muitos, por exemplo, atribuição de Empregado a Projeto (um Empregado pode ser atribuído a mais de um Projeto e um Projeto pode ser atribuído a mais de um Empregado).

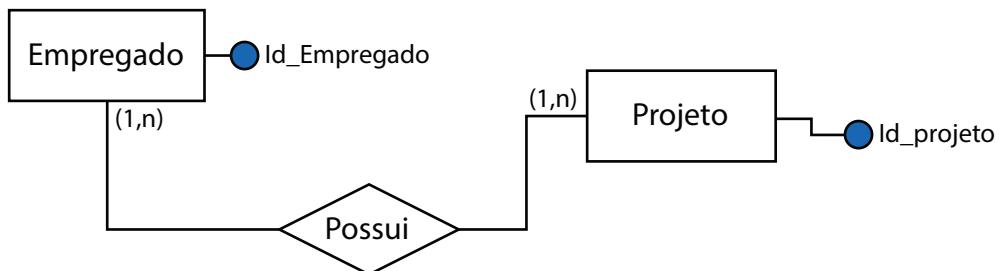


Figura 6

Se houver informações sobre o relacionamento, essas informações serão mantidas em uma entidade associativa, por exemplo, o número de horas em que o Empregado trabalhou em um Projeto específico é um atributo da relação entre Empregado e Projeto, não de Empregado ou de Projeto.

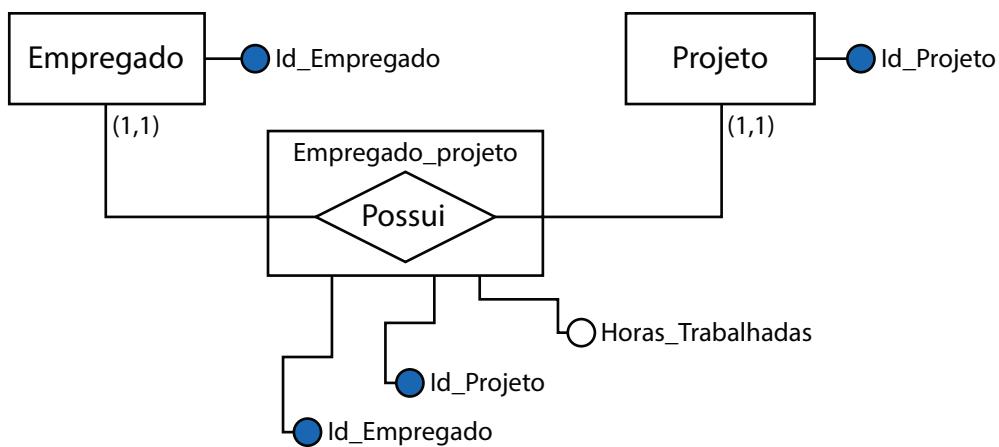


Figura 7

Uma entidade associativa é identificada unicamente por concatenação das chaves primárias das duas entidades que ele conecta.



Leia mais sobre entidades no livro **Banco de dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g** - Capítulo 4.4 – Tipos de entidades – Acessível á partir da biblioteca virtual.

Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:



Sites

Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

<https://goo.gl/ezrwLk>



Livros

Banco de Dados: Princípios e Prática

Luciano Frontino de Medeiros. Capítulo:2 – O modelo entidade-relacionamento (ER)

Banco de Dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g

Sandra Puga, Edson França e Milton Goya. Capítulo 4.3 – Modelo Entidade Relacionamento (MER)



Vídeos

Introdução Modelo Entidade-Relacionamento

<https://youtu.be/miw6wEjc8ZE>

Referências

- BARBIERE, CARLOS. **Modelagem de Dados**. Rio de Janeiro: IBPI Press. 1994.
- COUGO, S. Paulo. **Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: Campus. 1997.
- HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.



Cruzeiro do Sul
Educacional