



Banco de Dados I

Unidade 2 – Modelo Entidade Relacionamento

QI FACULDADES & ESCOLA TÉCNICA
Curso Técnico em Informática

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO A MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO	3
1 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO	3
1.1 Notação Peter Chen	3
1.2 Diagrama de Entidade Relacionamento	3
1.3 Modelos de Dados	4
1.3.1 Modelo Conceitual	4
1.4 Entidades	5
1.5 Atributos	5
1.5.1 Simples	6
1.5.2 Composto	7
1.5.3 Multivalorado	7
1.5.4 Opcional	7
1.5.5 Derivado	8
1.5.6 Identificador	8
1.6 Relacionamentos	9
1.7 Cardinalidades	9
1.7.1 Cardinalidade Mínima	9
1.7.2 Cardinalidade Máxima	10
1.7.3 Cardinalidade 1:1	11
1.7.4 Cardinalidade 1:N	11
1.7.5 Cardinalidade N:N	11
1.8 Exemplos de Banco de Dados	12
REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO A MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

Nesta unidade você irá aprender sobre modelagem de banco de dados. São apresentados conceitos do Modelo Entidade Relacionamento (MER).

1 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

MER (Modelo Entidade Relacionamento) é uma linguagem de modelagem gráfica que é um conjunto de conceitos que permite representar os elementos de um negócio do mundo real através de entidades (objetos) e seus relacionamentos.

Modelagem ER é uma técnica de análise de dados que estabelece uma estrutura dos dados a partir da identificação dos objetos que são armazenados no banco de dados.

O MER foi criado em 1976 por Peter Chen.

“Modelo de dados é a coleção de ferramentas conceituais para descrição de dados, relacionamento entre eles, semântica e restrições de dados.” (KORTH, 2010)

1.1 Notação Peter Chen

Segundo Peter Chen (1990), a modelagem de um banco de dados deve apresentar uma notação simples, limpa e de fácil entendimento.

A sua notação é a mais utilizada na criação de modelos de bancos de dados relacionais.



Figura 1 – Notação Peter Chan

1.2 Diagrama de Entidade Relacionamento

O Diagrama de Entidade Relacionamento (DER) é utilizado para representar entidades (objetos) de um sistema computacional através de um conjunto de símbolos.

Os principais símbolos são: Retângulo, Losango, Elipse e a Linha.



Figura 2 – Elemento DER

Roteiro para elaborar o diagrama DER:

- ✓ Identifique as entidades, use substantivo;
- ✓ Identifique os relacionamentos entre as entidades, use verbo;
- ✓ Ligue os retângulos com os losangos representando os relacionamentos;
- ✓ Indique as cardinalidades.

1.3 Modelos de Dados

Um modelo de dados é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados.

“Um modelo de dados representa dados reais do negócio na forma de projeto de banco de dados.” (Gillenson, 2009)

1.3.1 Modelo Conceitual

O modelo conceitual trata os conceitos fundamentais abstraídos do mundo real, portanto, independe da arquitetura do banco de dados.

Na elaboração do modelo conceitual identifica-se os requisitos dos dados e levantamento das informações de que precisa para o problema proposto. O modelo conceitual é um modelo abstrato, pois se preocupa com a visão das entidades e dos relacionamentos entre elas, e não com as regras de implementação física do banco de dados.

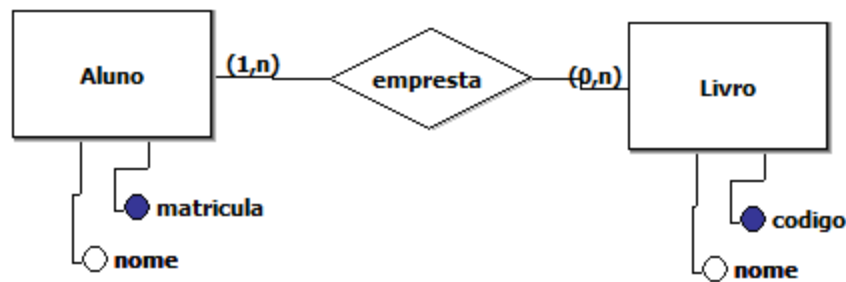


Figura 3 – Modelo Conceitual

1.4 Entidades

Entidades são elementos ou objetos relevantes do mundo real. São representados por um retângulo no DER. Usar substantivos no singular para representar as entidades.

Exemplo: Num sistema de bibliotecas identificamos as seguintes entidades: Funcionário, Livro, Aluno, Gênero, Autor e Editora.

Para criar um modelo entidade relacionamento, devemos identificar as entidades relevantes ao problema ou aquelas que se deseja armazenar os dados.



Figura 4 – Entidades

1.5 Atributos

Atributos são as propriedades que caracterizam e descrevem uma entidade. Atributos são os dados armazenados no banco de dados relevantes de uma entidade.

	<p>Atributos de uma Pessoa:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nome- Sexo- Altura- Peso- CPF- RG- Data de Nascimento- Fone- Endereço- E-mail- Estado Civil- Cor de olhos- Cor da pele- Salário- Título Eleitoral- Escolaridade
---	--

Figura 5 - Atributos

Os tipos de atributos podem ser:

- ✓ Simples;
- ✓ Composto;
- ✓ Multivalorado;
- ✓ Opcional;
- ✓ Derivado;
- ✓ Identificador.

1.5.1 Simples

Atributo simples assume um único valor, sendo qualquer atributo que não seja identificador ou composto.

Exemplos: nome de um produto, nome de uma pessoa.

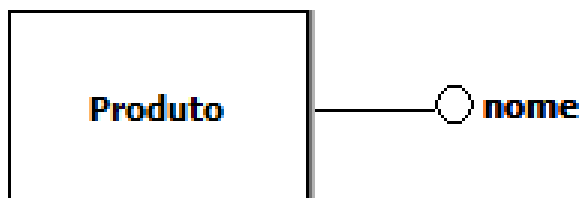


Figura 6 – Atributo Simples

1.5.2 Composto

Atributo composto pode ser dividido em partes para representar adequadamente o todo.

Exemplo: Separar em nome e sobrenome o nome completo de um autor de um livro.

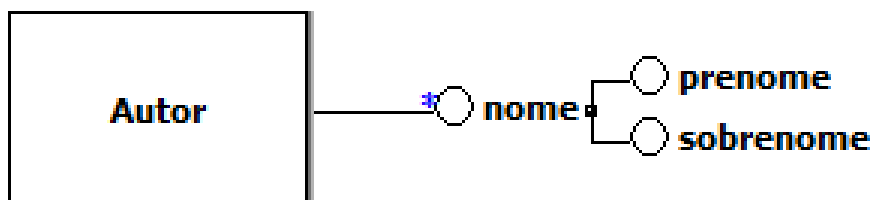


Figura 7 – Atributo Composto

1.5.3 Multivalorado

Multivalorado podem conter mais de um valor.

Exemplo: Telefones de contato de uma pessoa, porque cada pessoa pode ter vários números diferentes.

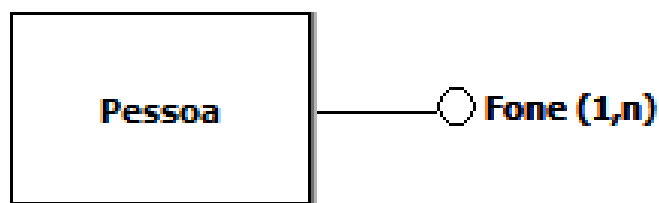


Figura 8 - Atributo Multivalorado
Fonte: BrModelo

1.5.4 Opcional

Opcional é um atributo que pode não ter um valor ou não é obrigatório.

Exemplos: Num sistema de cadastro de clientes o Fax e e-mail são opcionais.

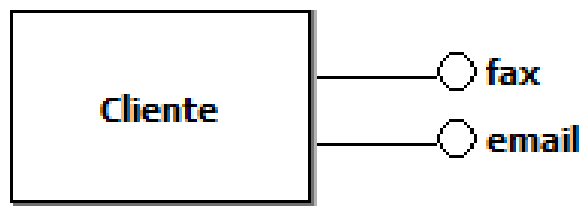


Figura 9 - Atributo Opcional

1.5.5 Derivado

Atributo derivado é obtido através do valor de outros atributos.

Exemplo: Tempo de serviço é calculado da data de contratação até a data atual.

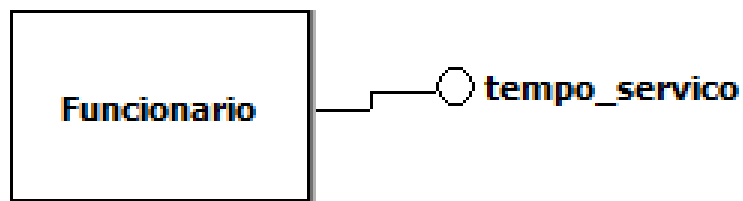


Figura 10 - Atributo Derivado

1.5.6 Identificador

Atributo identificador é a chave que é a identificação única de uma entidade. Não deve haver dois registros com a mesma chave. A chave é identificada por um círculo negro no DER.

Exemplo: Número da matrícula de um aluno.

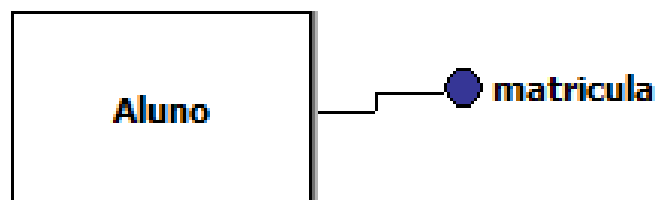


Figura 11 - Atributo Identificador

Exemplos de atributos identificador:

- ✓ Código de um produto;
- ✓ Placa de um veículo;

- ✓ No cadastro de motoristas do Detran a chave é o número da carteira de motorista.
- ✓ CPF de uma pessoa física.
- ✓ CNPJ para pessoa jurídica.
- ✓ Número da nota fiscal.
- ✓ Número do pedido de venda;
- ✓ Nos EUA o identificador único de um empregado é número do seguro social (SSN – *Social Security Number*).

1.6 Relacionamentos

Relacionamento é um conjunto de associações entre os elementos que têm relevância quando associados entre si. São representados por um Losango no DER. Usar um verbo para representar os relacionamentos.

Exemplo: Num sistema de vendas on-line os clientes fazem pedidos.

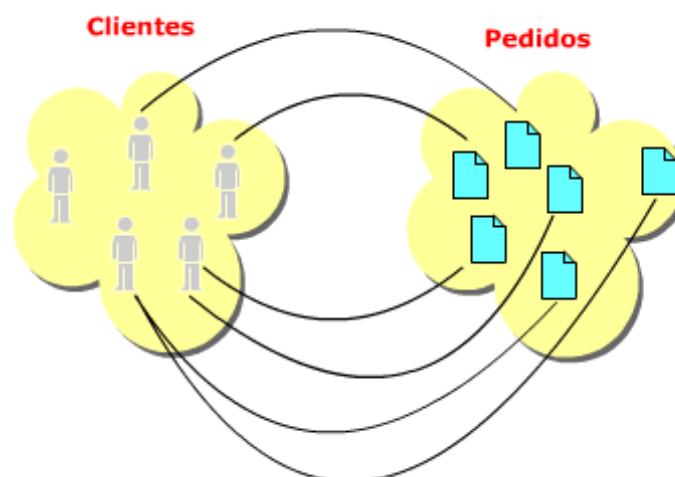


Figura 14 - Relacionamento

1.7 Cardinalidades

Cardinalidade é a quantidade de ocorrências de entidades que podem estar associadas a uma ocorrência da entidade que se quer analisar.

Cardinalidade é a “regra de negócio” entre as entidades envolvidas.

1.7.1 Cardinalidade Mínima

Mínimo de ocorrências de uma entidade em relação à outra.

Opcional (0): uma ocorrência se relaciona com (no mínimo) nenhuma de outra entidade.

Exemplo: Sistema de Plano de Saúde um sócio pode ter nenhum ou vários dependentes.

A imagem indica a cardinalidade à esquerda quando se indica (0,n).

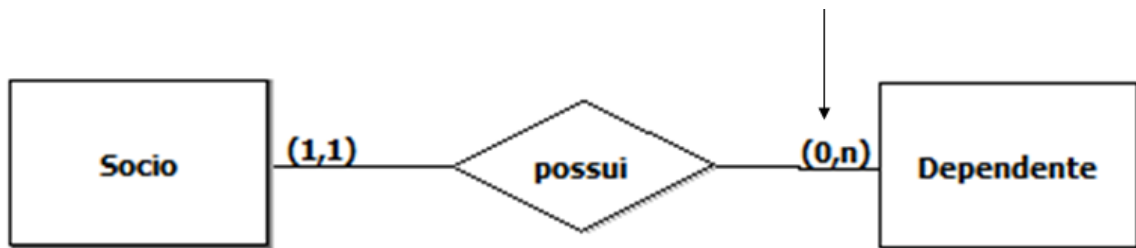


Figura 15 – Cardinalidade Mínima Opcional

Obrigatória (1): uma ocorrência se relaciona com (no mínimo) uma de outra entidade.

Exemplo: Num sistema de plano de saúde o dependente tem que ter obrigatoriamente 1 sócio relacionado.

A imagem indica a cardinalidade à esquerda quando se indica (1,n)

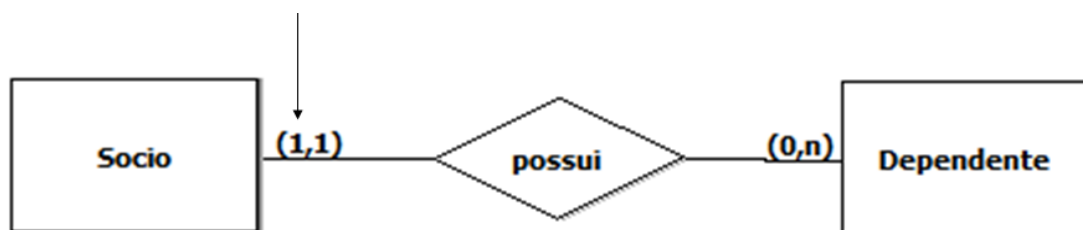


Figura 16– Cardinalidade Mínima Obrigatória

1.7.2 Cardinalidade Máxima

Máximo de ocorrências de uma entidade em relação à outra.

Os tipos de cardinalidades:

- ✓ Um para um (1:1);
- ✓ Um para muitos (1:N);
- ✓ Muitos para muitos (N:N).

1.7.3 Cardinalidade 1:1

Ocorre quando a ocorrência de uma entidade se relaciona com (no máximo) uma ocorrência da outra e vice-versa.

Exemplo: No Brasil um Homem somente pode estar casado com uma Mulher e vice-versa.



Figura 17 – Exemplo Cardinalidade 1:1

1.7.4 Cardinalidade 1:N

Ocorre quando a ocorrência de uma entidade se relaciona com muitas (N) ocorrências de outra, porém a ocorrência de outra entidade se relaciona com (no máximo) uma ocorrência da primeira.

Exemplo: Um gerente de contas bancárias empresariais gerencia vários clientes. Os clientes somente vão ser gerenciados por um gerente.



Figura 18 – Exemplo Cardinalidade 1:N

1.7.5 Cardinalidade N:N

Ocorre quando a ocorrência de muitas entidades se relacionarem com muitas ocorrências de outra e vice-versa.

Exemplo: Num sistema de compras um cliente compra vários produtos (N) e vários clientes compram vários (N) produtos.

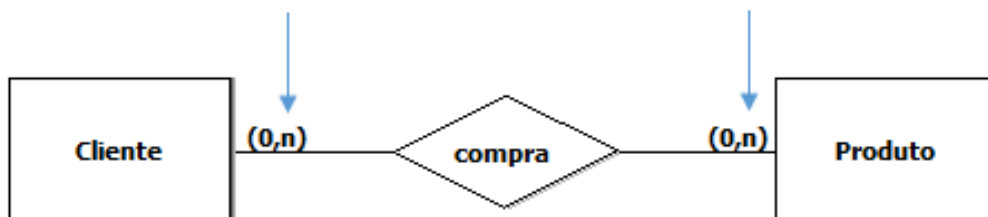


Figura 19 – Exemplo Cardinalidade N:N

1.8 Exemplos de Banco de Dados

Exemplo de banco de dados é o estudo de caso a seguir:

Uma empresa deseja gerenciar seus empregados, departamentos e projetos. A empresa está organizada em departamentos. Após a fase de levantamento de requisitos o banco de dados pode ser representado:

- ✓ Cada departamento tem um código, nome e um empregado que gerencia o departamento (supervisor).
- ✓ Um departamento controla vários projetos e possui um código, nome e sua localização (sala do prédio);
- ✓ Dos empregados armazenamos o CPF, nome, endereço, salário, sexo e data de nascimento. Um empregado está alocado a um departamento, mas pode trabalhar em vários projetos que não são controlados necessariamente por um departamento.
- ✓ Cada empregado, para fins de seguro, possui dependentes que são identificados por um código, nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o empregado.

A figura ilustra o modelo conceitual do estudo de caso da empresa.

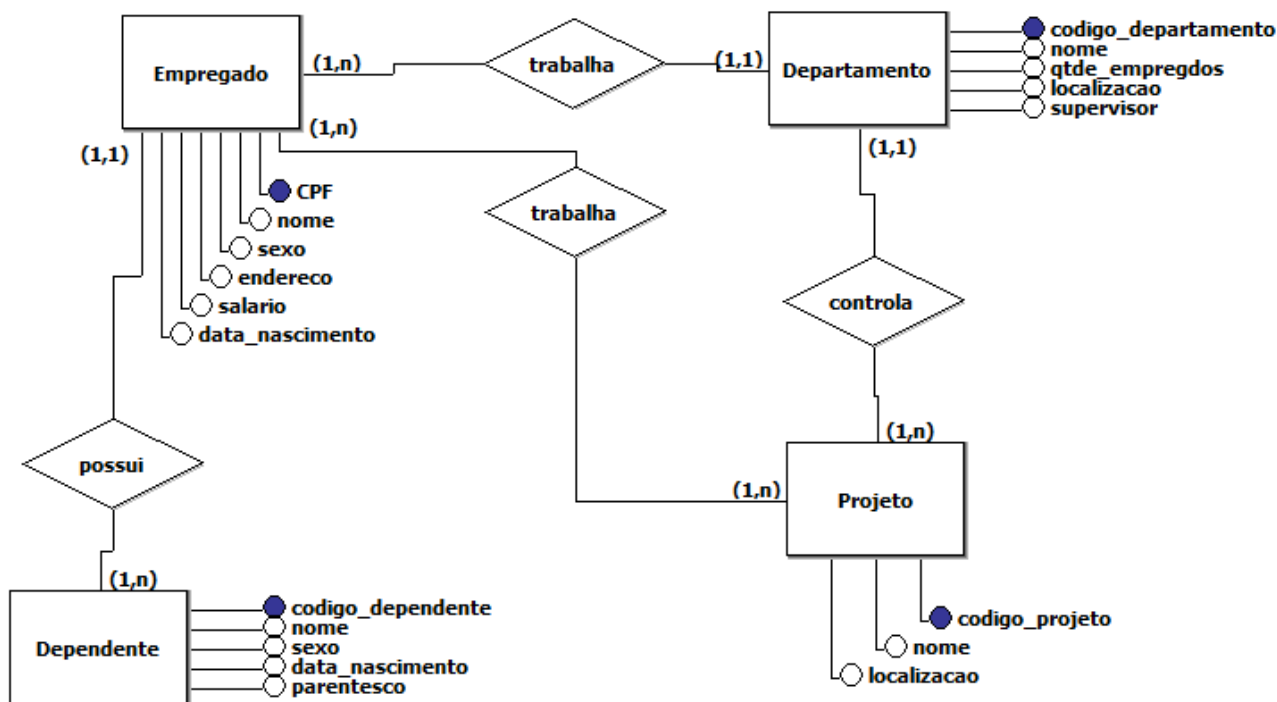


Figura 20 – Modelo Conceitual – Empresa
Fonte: Adaptação livro Banco de Dados I (Nishimura, 2009)

REFERÊNCIAS

- CANDIDO, Carlos Henrique. **BRModelo: Ferramenta de Modelagem de Banco de Dados**. Disponível via web em <http://sis4.com/brModelo/>, 2007.
- CHEN, Peter. **Modelagem de Dados: A Abordagem Entidade Relacionamento para Projeto Lógico**; Tradução Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- GILLENSON, Mark L. et al. **Introdução à Gerência de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- KORTH, Henry F. SILBERSCHATZ, Avi e SUDARSHAN, S. **Database System Concepts**. McGraw-Hill, 2010.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- NISHIMURA, Roberto Yukio. **Banco de Dados I**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.