

Banco de Dados

Fabício Curvello Gomes



Abordagem Entidade-Relacionamento

Introdução

A técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada é a abordagem **entidade-relacionamento (ER)**.

Nesta técnica, o modelo de dados é representado através de um **diagrama entidade-relacionamento (DER)**.

A abordagem ER foi criada em 1976 por Peter Chen, e é o padrão para a modelagem conceitual.

Mesmo as técnicas de modelagem orientada a objetos, que tem surgido nos últimos anos, como a UML, baseiam-se nos conceitos de abordagem ER.



3

Entidade

É o conjunto de objetos (coisas) da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no BD.

Exemplos:

1) Naquele exemplo da indústria que usamos no capítulo anterior:

- Produtos
- Tipos de Produtos
- Vendas
- Compras

2) Sistema de contas correntes:

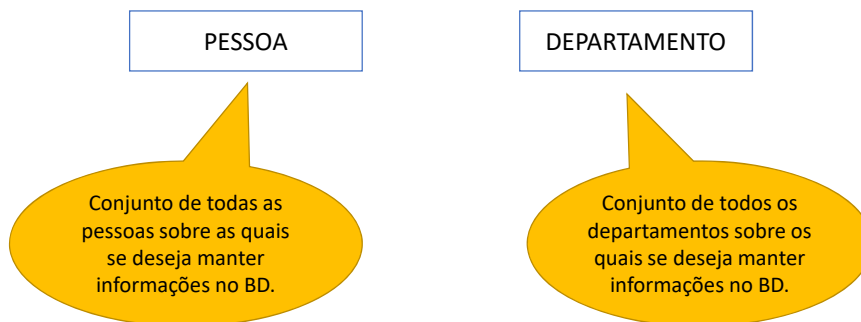
- Clientes
- Contas Correntes
- Cheques
- Agências



4

Representação

Em um DER, uma entidade é representada através de um retângulo que contém o nome da entidade.

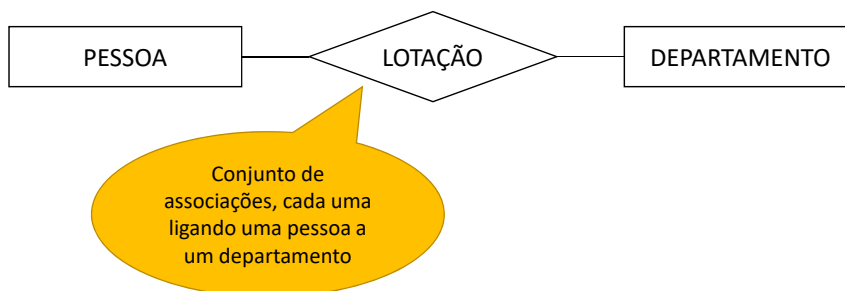


5

Relacionamento

É o conjunto de associações entre ocorrências de entidades.

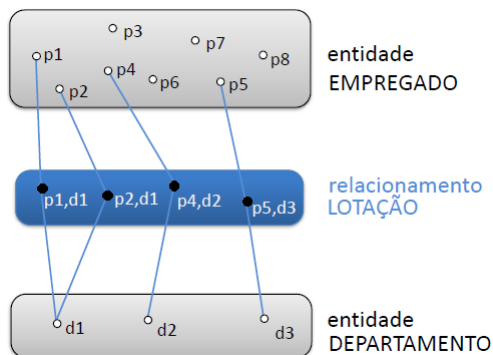
Em um DER, um relacionamento é representado através de um losango, ligado por linhas aos retângulos que representam as entidades que participam do relacionamento.



6

Ocorrência

É quando se faz necessário uma referência a associações específicas dentro de um conjunto.



Obs: No diagrama de ocorrências, representa-se:

1. Ocorrências de entidades por círculos brancos.
2. Ocorrências de relacionamentos por círculos pretos.



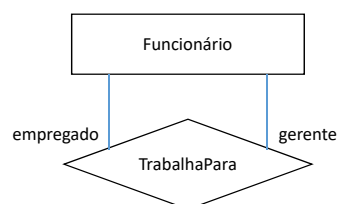
7

Papel de E no R

Papel de entidade no relacionamento é a função que uma instância de entidade cumpre dentro de uma instância de relacionamento.

Quando se fizer necessário, indica-se ao lado das linhas que ligam a E ao R.

No exemplo abaixo fez-se necessário identificar o papel da E no R, pois é um relacionamento de um casamento.



8

Cardinalidade de Relacionamentos

Para fins de projeto de BD, uma propriedade importante de um relacionamento é a de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência através do relacionamento. Esta propriedade é chamada de cardinalidade de uma entidade em um relacionamento.

Para projeto de BD relacional, não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades maiores do que 1.

Na verdade, os valores da cardinalidade só serão representados por 1 ou n.



9

Cardinalidade de Relacionamentos



n porque várias pessoas podem estar lotadas em um mesmo departamento.

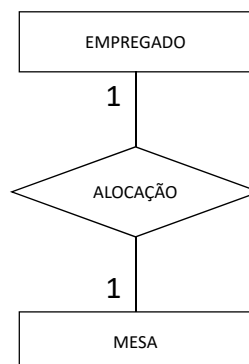
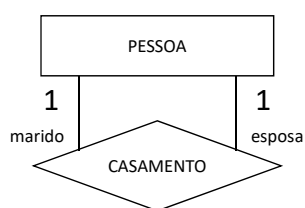
1 porque não é possível ter mais de um departamento associado à uma mesma pessoa.



10

Cardinalidade de Relacionamentos

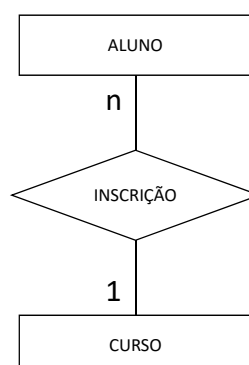
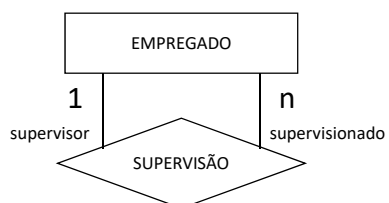
Exemplos:



11

Cardinalidade de Relacionamentos

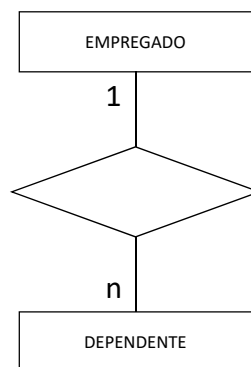
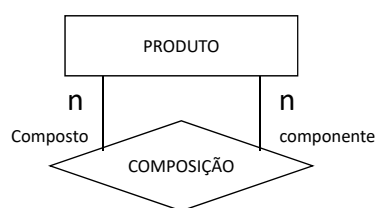
Exemplos:



12

Cardinalidade de Relacionamentos

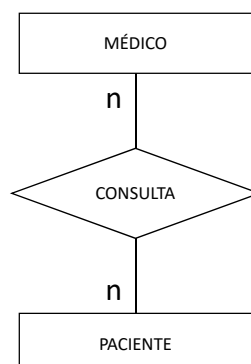
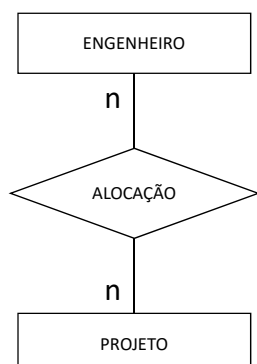
Exemplos:



13

Cardinalidade de Relacionamentos

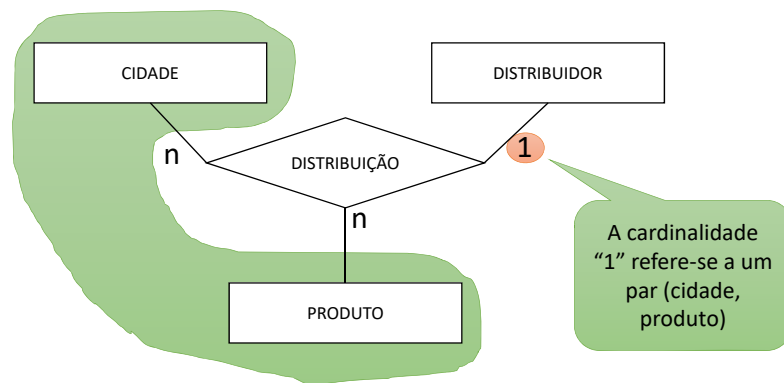
Exemplos:



14

Cardinalidade de Relacionamentos

Exemplo com relacionamento ternário:



15

Obs: Cardinalidade Mínima

Até agora, só nos referimos às cardinalidades com relação aos máximos. Outra informação que pode ser representada por um modelo ER é a cardinalidade mínima, ou seja, o número mínimo de ocorrências de entidade que são associadas a uma ocorrência de uma entidade através de um relacionamento.

Para fins de projeto de BD relacional, são consideradas apenas duas cardinalidades mínimas:

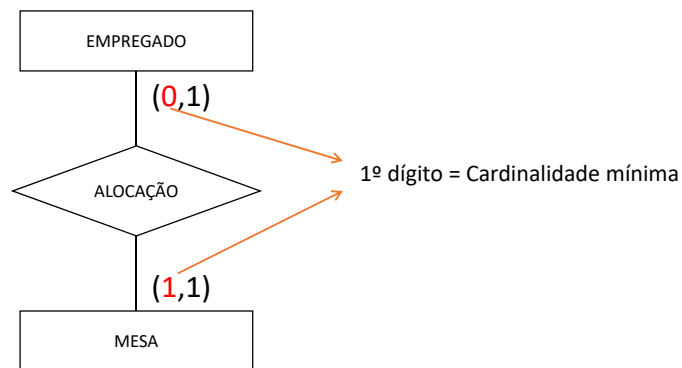
- Cardinalidade mínima 0 = "associação opcional"
- Cardinalidade mínima 1 = "associação obrigatória"



16

Obs: Cardinalidade Mínima

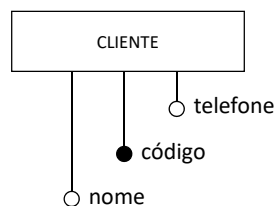
Sua representação nos relacionamentos se dá junto com a cardinalidade máxima, da seguinte forma:



17

Atributo

É um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento.



O conjunto de valores que um determinado atributo pode assumir é chamado de domínio do atributo.

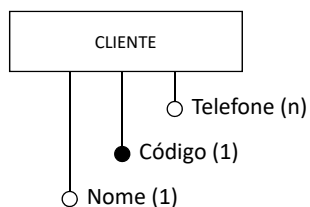
Exemplos de valores: tamanho em caracteres, tipo de valor (nº, data...), etc.



18

Cardinalidade de Atributos

Define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence.

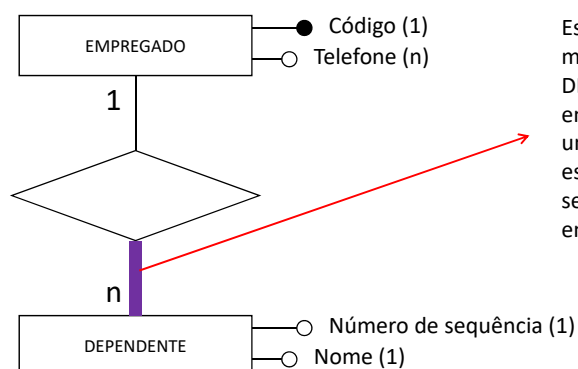


No exemplo acima o atributo código é um identificador, e por isso existirá um exclusivo para cada cliente. Já os outros 2 atributos não são identificadores, de forma que poderão se repetir entre clientes diferentes. Por isso o círculo que identifica o atributo código é negro.



19

Exemplos de Atributos



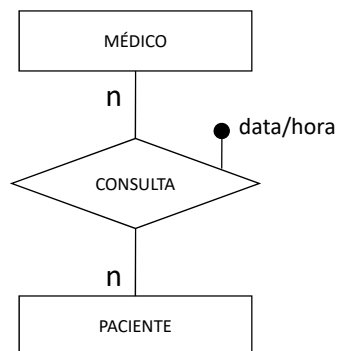
Esta linha é mais densa por mostrar que a entidade DEPENDENTE é uma entidade fraca. Diz-se que uma entidade é fraca quando esta entidade somente existe se estiver relacionada a outra entidade.



20

Identificando Relacionamentos

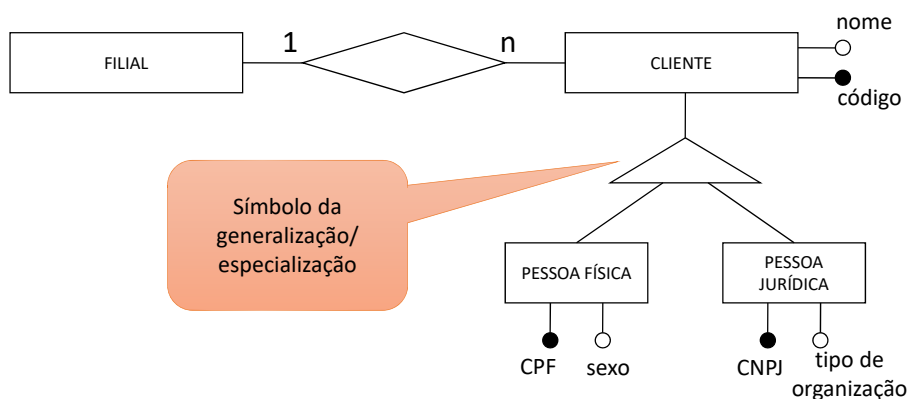
No caso de entre as mesmas ocorrências de entidade existirem diversas ocorrências de relacionamento, faz-se necessário que algo distinga as ocorrências.



21

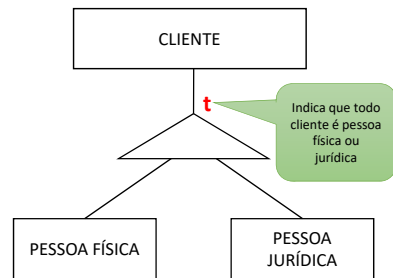
Generalização / Especialização

No DER, o símbolo para representar generalização/especialização é um triângulo isósceles.

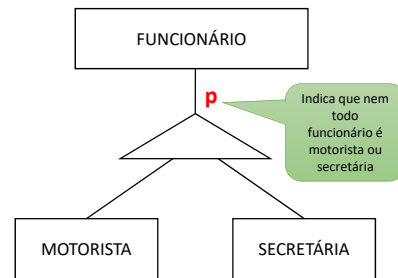


22

Generalização / Especialização



generalização/especialização total

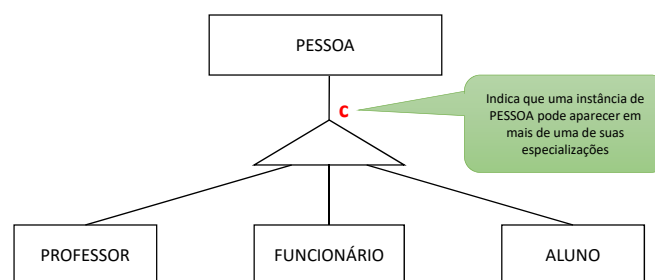


generalização/especialização parcial



23

Generalização / Especialização

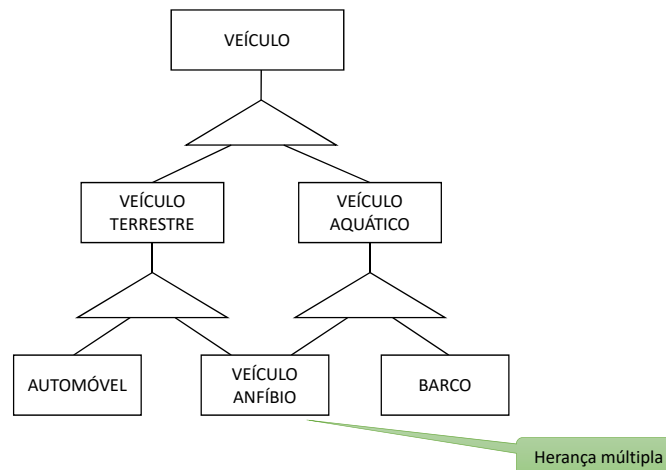


generalização/especialização
compartilhada



24

Níveis de Generalização / Especialização

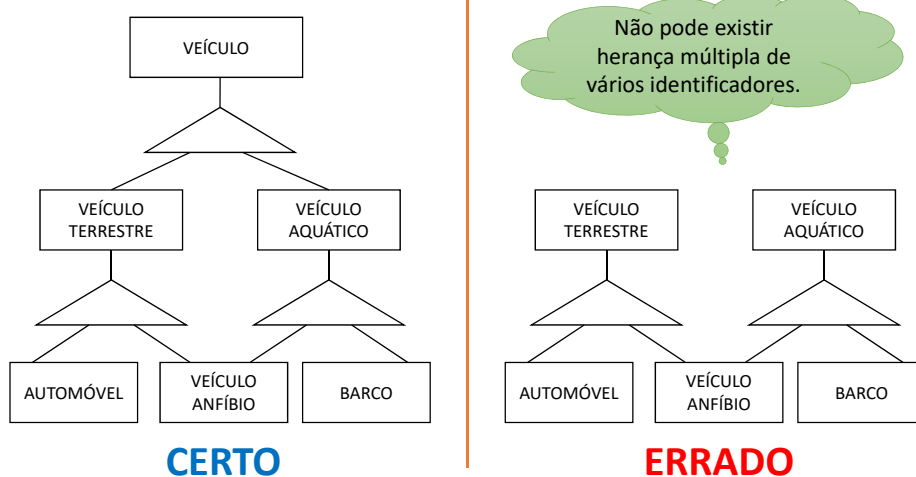


generalização/especialização em múltiplos níveis com herança múltipla



25

Observação Sobre Herança Múltipla



26

Entidade Associativa

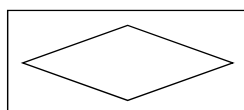
Considere o exemplo abaixo:



Mas agora surgiu a necessidade de identificar qual medicamento foi prescrito em cada consulta.

Para isso, uma das saídas é transformar o relacionamento CONSULTA em uma entidade associativa.

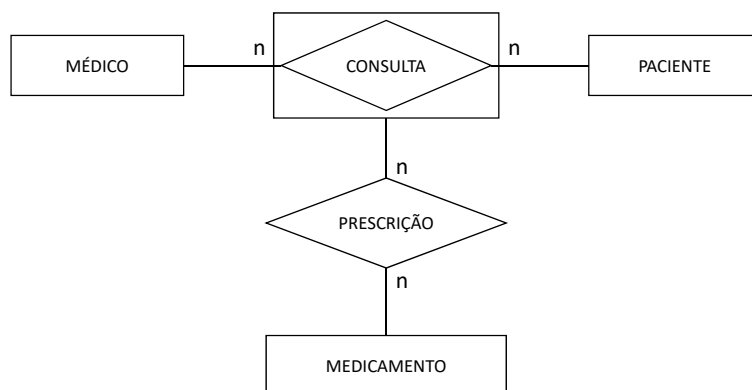
O símbolo de entidade associativa é um losango dentro de um retângulo.



27

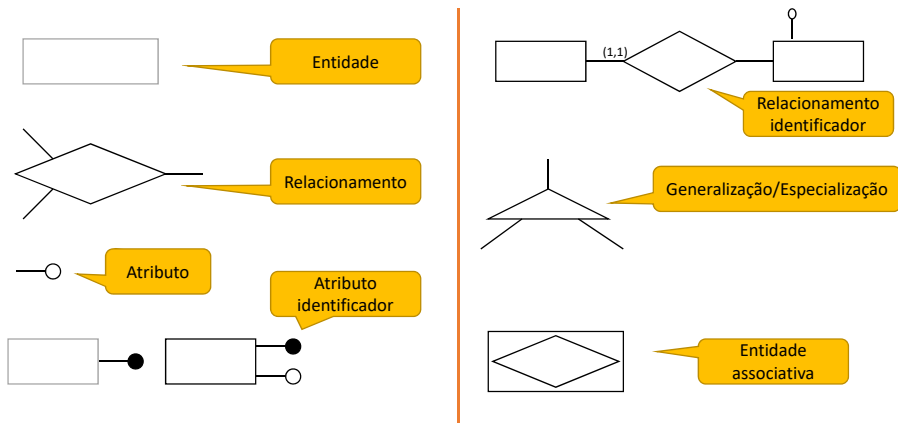
Entidade Associativa

Então o DER da situação anterior ficaria assim:



28

Resumo Dos Esquemas Gráficos de ER



29

Representação Textual - Gramática BNF

Um esquema ER pode ter representação textual. A sintaxe é dada na forma de uma gramática BNF.

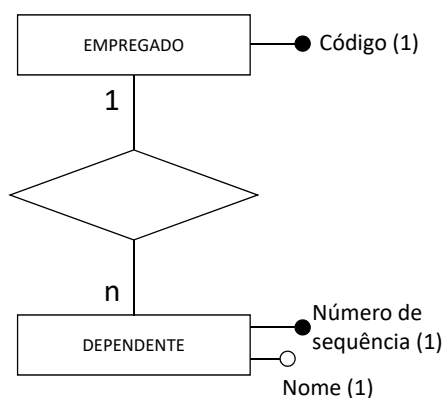
Nesta sintaxe são usadas as seguintes convenções:

Sintaxe	Significado
Colchetes []	Opcionalidade
Chaves { }	Repetição
Sufixo LISTA	Denota uma sequência de elementos separados por vírgula
Sufixo NOME	Denota identificadores



30

Comparativo Notação Gráfica x BNF



Esquema: EMP_DEP

Entidade: EMPREGADO
Atributos: CÓDIGO: inteiro
Identificadores: CÓDIGO

Entidade: DEPENDENTE
Atributos: NÚMERO_SEQUENCIA: inteiro
NOME: texto (50)
Identificadores: EMPREGADO via EMP_DEP
NÚMERO_SEQUENCIA

Relacionamento: EMP_DEP
Entidades: (1) EMPREGADO
(n) DEPENDENTE

31

Dúvidas?



32