

Banco de Dados

Extensões do MER

Professor: Paulo Sérgio Ruiz Del
Aguila

Extensões do Modelo ER

- Situação 1: Considere o seguinte cenário
 - Funcionários podem ou não ter vários dependentes
 - Dependentes precisam do identificador de Funcionário para formar o seu

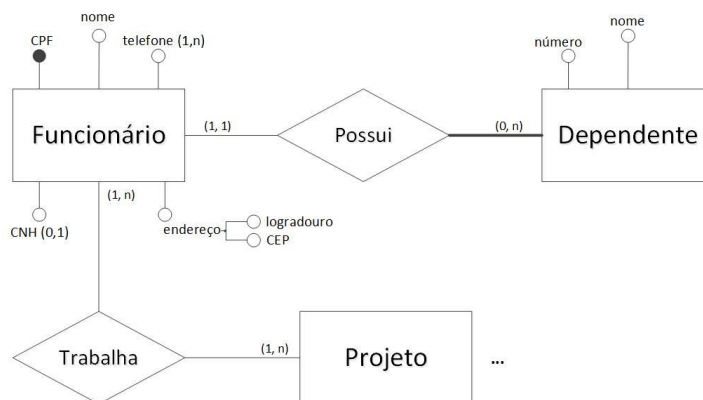
Extensões do Modelo ER

- Relacionamento Identificador (Entidade Fraca)
 - A entidade não tem atributos suficientes para formar seu identificador
 - Só existe quando a entidade está relacionada a outra entidade
 - Usa o identificador da **entidade forte** para formar o seu

3

Extensões do Modelo ER

- Relacionamento Identificador (Entidade Fraca)



4

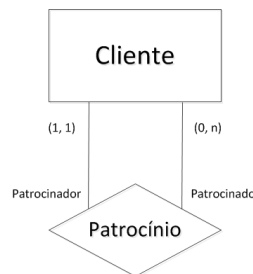
Extensões do Modelo ER

- Situação 2: Considere o seguinte cenário
 - Clientes novos devem ser patrocinados por um cliente antigo
 - Um cliente antigo pode patrocinar vários clientes novos

5

Extensões do Modelo ER

- Auto-relacionamento
 - Representa uma associação entre instâncias de uma mesma entidade
 - Exige a identificação de papéis



6

Extensões do Modelo ER

- Papel de relacionamento
 - Função que uma instância de uma entidade cumpre em uma instância de um relacionamento
 - Ex. Relacionamento de Cliente
 - Uma instância de Cliente exerce o papel de Patrocinador
 - Uma instância de Cliente exerce o papel de Patrocinado
 - **Atenção: O uso de papéis não é exigido em instâncias de relacionamentos entre entidades distintas**

7

Extensões do Modelo ER

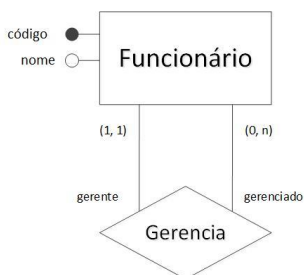
- Papel de relacionamento
 - Abstração informal



8

Extensões do Modelo ER

- Exemplo auto-relacionamento
 - Um funcionário pode ou não gerenciar vários funcionários.
 - Um funcionário é gerenciado por um funcionário, que é seu gerente.



9

Extensões do Modelo ER

- Situação 3: Considere o seguinte cenário
 - Um cliente pode ter N contas em um banco
 - $N \geq 1$
 - Uma conta pode ser de M clientes
 - $M \geq 1$
 - Uma conta pode ter X produtos bancários
 - $X \geq 1$
 - Uma conta pode ter produtos bancários diferentes para clientes diferentes

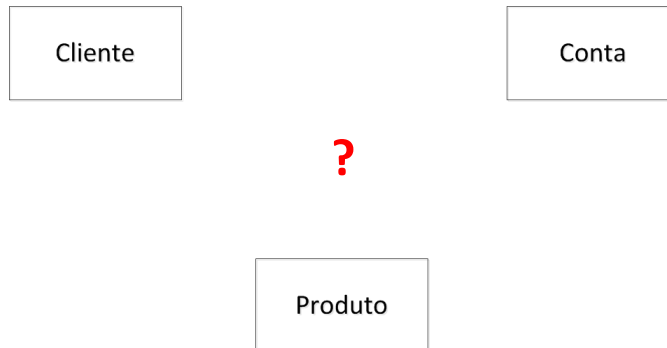
Produtos bancários:

- Conta corrente
- Conta poupança
- Cartão de crédito
- Financiamento
- Empréstimo
- Seguro
- Consórcio
- Etc..

10

Extensões do Modelo ER

- Relacionamento ternário



11

Extensões do Modelo ER

- Grau de relacionamento
 - Corresponde ao número de entidades, não necessariamente distintas, que participam de um relacionamento
 - Uma entidade pode ser tratada como um relacionamento de grau zero para efeito de comparação com outros relacionamentos

12

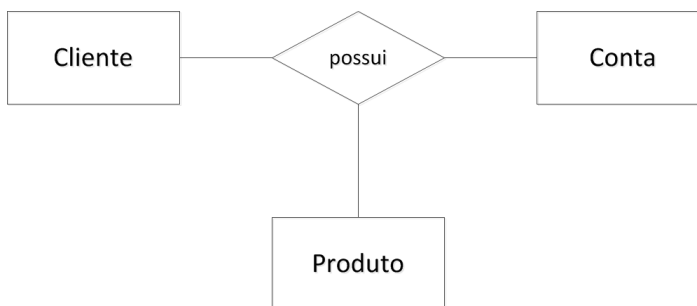
Extensões do Modelo ER

- Grau de relacionamento
 - Tipos de grau de relacionamento
 - Unário: uma instância do relacionamento deve envolver simultaneamente duas instâncias de uma mesma entidade
 - Binário: uma instância do relacionamento deve envolver simultaneamente duas instâncias de entidades distintas
 - Ternário: uma instância do relacionamento deve envolver simultaneamente três instâncias de entidades distintas
 - N-ário: uma instância do relacionamento deve envolver simultaneamente N instâncias de entidades distintas

13

Extensões do Modelo ER

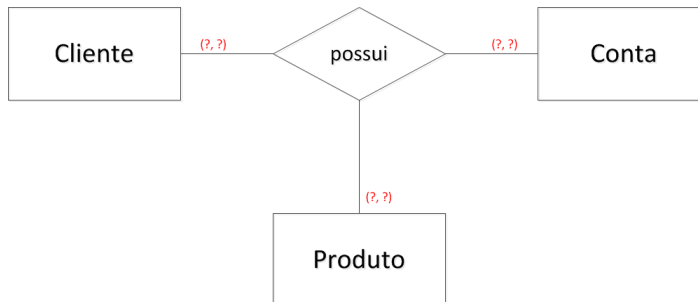
- Relacionamento ternário
 - Cada instância do relacionamento “possui” relaciona 3 instâncias de entidade: Cliente, Produto e Conta



14

Extensões do Modelo ER

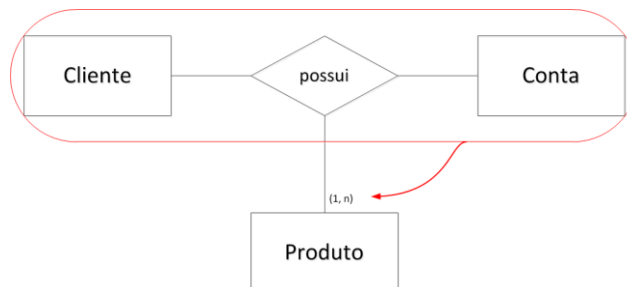
- Relacionamento ternário
 - A cardinalidade refere-se ao par das demais entidades



15

Extensões do Modelo ER

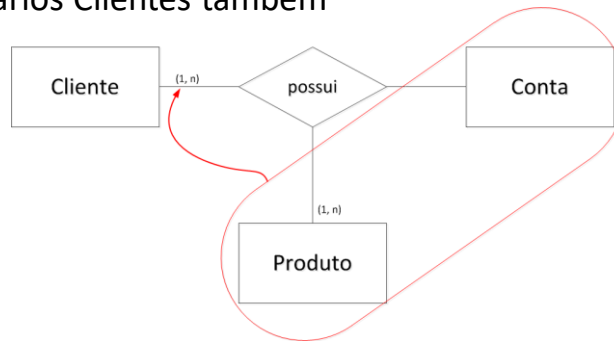
- Relacionamento ternário
 - A Conta de um Cliente tem que ter um produto associado, mas pode ter vários produtos também



16

Extensões do Modelo ER

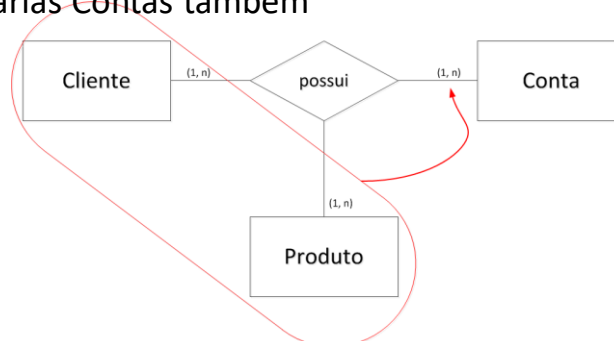
- Relacionamento ternário
 - O Produto associado a uma Conta tem que pertencer a um Cliente, mas pode pertencer a vários Clientes também



17

Extensões do Modelo ER

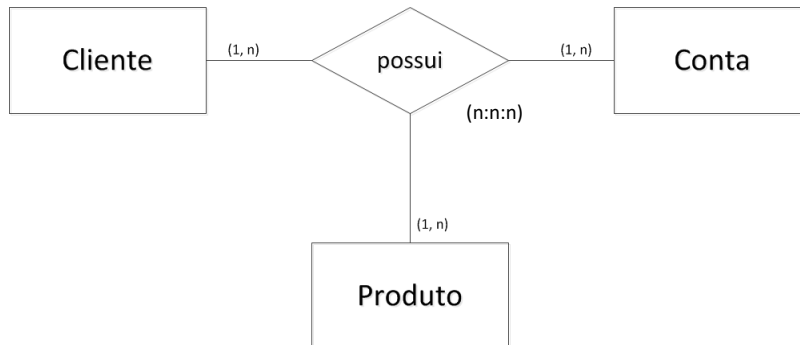
- Relacionamento ternário
 - Um Produto associado a um Cliente tem que pertencer a uma Conta, mas pode pertencer a várias Contas também



18

Extensões do Modelo ER

- Relacionamento ternário



19

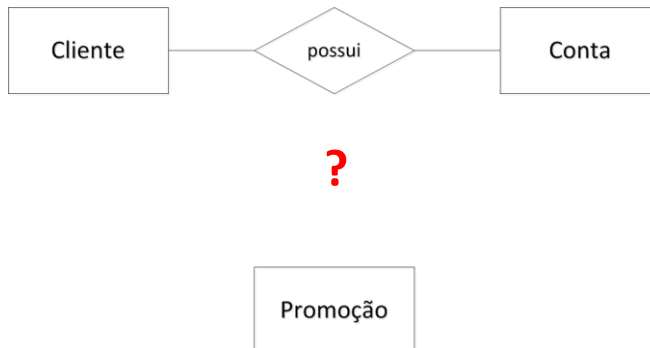
Extensões do Modelo ER

- Situação 4: Considere o seguinte cenário
 - Um cliente pode ter N contas em um banco
 - $N \geq 1$
 - Uma conta pode ser de M clientes
 - $M \geq 1$
 - O cliente de uma conta pode **participar** de X promoções
 - $X \geq 0$

20

Extensões do Modelo ER

- Entidade associativa (agregação)
 - Como modelar esta associação se “possui” já é um relacionamento



21

Extensões do Modelo ER

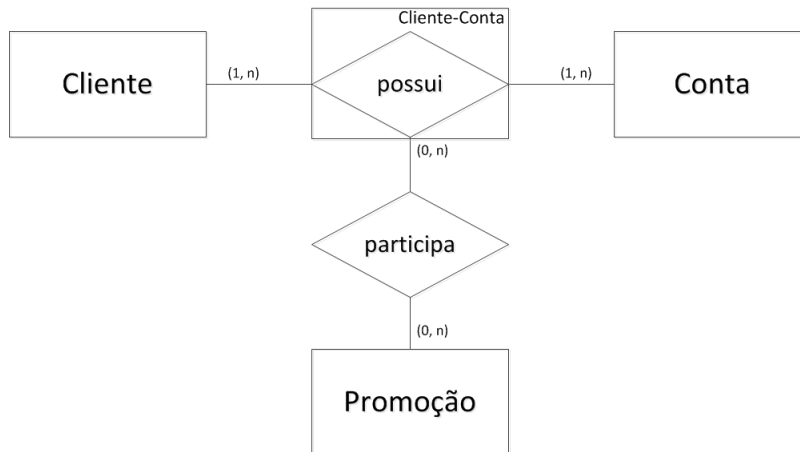
- Entidade associativa (agregação)
 - Substitui a associação entre relacionamentos, a qual não é prevista pelo modelo ER
 - É um relacionamento que passa a ser tratado como entidade
 - Permite o uso de relacionamento opcional



22

Extensões do Modelo ER

- Entidade associativa (agregação)



23

Extensões do Modelo ER

- Situação 5: Considere o seguinte cenário
 - Um cliente pode ser pessoa física ou jurídica

24

Extensões do Modelo ER

- Herança (Superclasse e Subclasse)
 - Um tipo de entidade pode ter subgrupos de entidades, que são significativos e necessitam ser representados explicitamente.
 - **Superclasse** é a entidade-tipo que é comum a um conjunto de subclasses.
 - Exemplo:
 - Cliente é a superclasse de Pessoa Física e Pessoa Jurídica.

25

Extensões do Modelo ER

- Herança (Superclasse e Subclasse)
 - **Subclasse** é o conjunto de uma mesma entidade-tipo.
 - Exemplo:
 - Pessoa Física e Pessoa Jurídica são subclasses de Cliente.
 - As subclasses são subconjuntos da entidade-tipo (superclasse).
 - Cada instância de uma subclasse é também uma instância da superclasse.

26

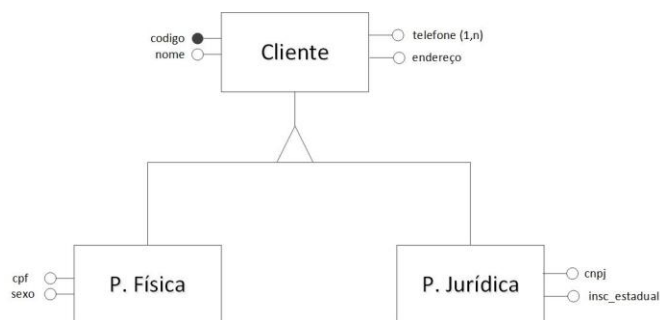
Extensões do Modelo ER

- Herança (Superclasse e Subclasse)
 - Então dizemos que Pessoa Física **é um** Cliente e Pessoa Jurídica **é um** Cliente.
 - Este relacionamento **É UM** caracteriza a **herança**.
 - Ou seja, a subentidade (subclasse) herda todos os atributos e relacionamentos da superentidade (superclasse).
 - É importante notar, que nem toda instância da superentidade é membro de uma subentidade.

27

Extensões do Modelo ER

- Herança (Superclasse e Subclasse)



28

Extensões do Modelo ER

- Especialização
 - É o processo de definir um conjunto de subentidades de uma entidade (superentidade).
 - Podem-se ter várias especializações de uma mesma entidade, baseado em características distintas.
 - Exemplo:
 - A entidade Cliente é especializada nas subentidades Pessoa Física e Pessoa Jurídica.

29

Extensões do Modelo ER

- Especialização
 - Certos atributos podem ser aplicados somente a algumas instâncias de uma entidade (subclasse), mas não a todas.
 - Exemplo:
 - Pessoa Física tem cpf e sexo.
 - Pessoa Jurídica tem cnpj e inscrição estadual.
 - Alguns relacionamentos só se aplicam a algumas instâncias que pertencem a uma subclasse.

30

Extensões do Modelo ER

- Generalização
 - É o inverso da Especialização.
 - Suprimimos as diferenças entre várias entidades (subclasses), identificamos suas características comuns e as generalizamos numa superclasse.
 - Exemplo:
 - Toda Pessoa Física e Jurídica possuem código, nome, telefones e endereço.

31

Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - Permite que as instâncias das entidades especializadas (subclasses) também sejam manipuladas como instâncias da entidade genérica (superclasse).
 - Permite definir atributos e/ou relacionamentos particulares a um subconjunto de entidades especializadas (subclasses).
 - Não use herança se não houver atributos ou relacionamentos particulares a um subconjunto de entidade especializadas!

32

Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - Permite a herança de propriedades (atributos) e relacionamentos.
 - Agrega ao conjunto de propriedades e relacionamentos da entidade especializada (subclasse), as propriedades e relacionamentos da entidade genérica (superclasse).

33

Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - A generalização/especialização pode ser classificada como:
 - **Total ou parcial:** define a obrigatoriedade ou não de instâncias da entidade genérica corresponder a uma instância da entidade especializada.
 - **Disjunta ou Sobreposta:** define se uma instância da entidade genérica pode ser especializada uma ou mais vezes.

34

Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - Tipos de Herança:
 - **Total**
 - todas as entidades especializadas tem que estar relacionada a entidade genérica.
 - Especifica que toda instância na superclasse deve ser membro de alguma subclasse.
 - Representação: **t**
 - **Parcial**
 - pelo menos uma entidade genérica não está relacionada a entidade especializada.
 - Permite que uma instância na superclasse não pertença a nenhuma das subclasses.
 - Representação: **p**

35

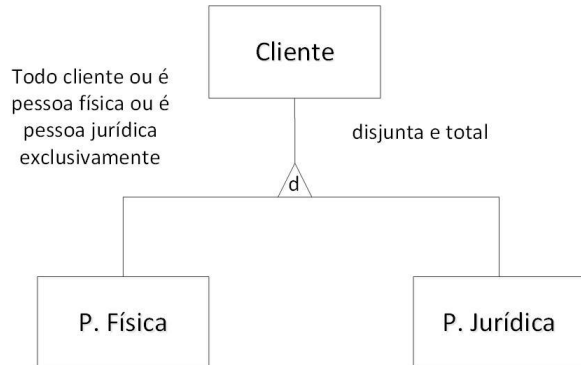
Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - Tipos de Herança:
 - **Disjunta**
 - a entidade genérica está associada a uma única entidade especializada.
 - Uma instância da superclasse pode ser membro de no máximo uma subclasse.
 - Representação: **d**
 - **Sobreposta**
 - a entidade genérica está associada a duas ou mais entidades especializadas.
 - A mesma instância da superclasse pode ser membro de mais de uma subclasse.
 - Representação: **o**

36

Extensões do Modelo ER

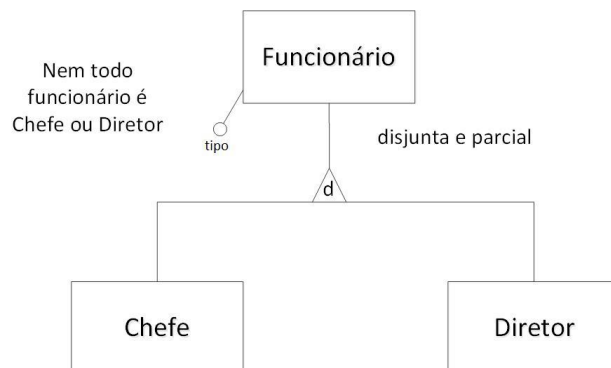
- Herança (Generalização/Especialização)
 - Tipos de Herança:



37

Extensões do Modelo ER

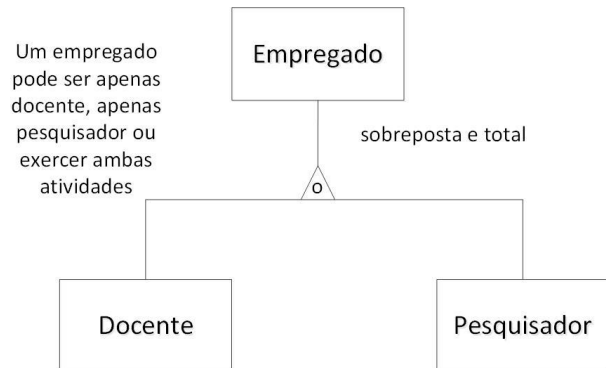
- Herança (Generalização/Especialização)
 - Tipos de Herança:



38

Extensões do Modelo ER

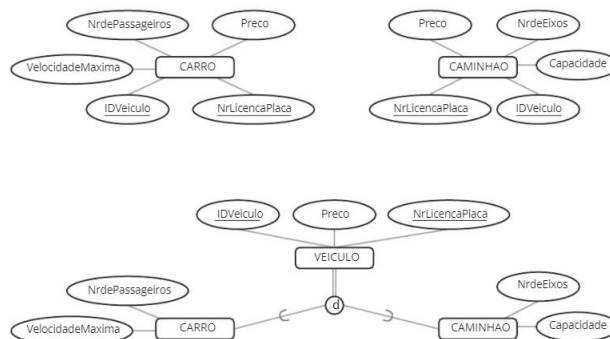
- Herança (Generalização/Especialização)
 - Tipos de Herança:



39

Extensões do Modelo ER

- Herança (Generalização/Especialização)
 - Bônus



40

Extensões do Modelo ER

- Situação 6: Considere o seguinte cenário
 - Quero apresentar um apartamento ou casa ou terreno como propriedade.

41

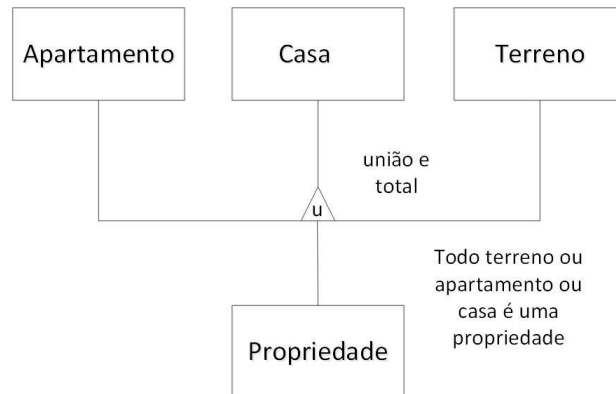
Extensões do Modelo ER

- Categoria ou tipo União
 - Permite criar um agrupamento de instâncias de diferentes classes generalizadas que representam um mesmo papel em um dado relacionamento.
 - A subclasse é a união de todas as superclasses.
 - Representação: **u**

42

Extensões do Modelo ER

- Categoria ou tipo União



43

Obrigado

E-mail: paulo.aguila@ifam.edu.br
Telefone: (92) 98189-8899

44