

Unidade 2.1: Modelagem de Dados / Modelo ER: Entidades e Atributos

Prof. Rodrigo Baroni

Modelagem de Dados

Conceitos de Modelagem de Dados

- **Modelo de Dados** é uma coleção de ferramentas conceituais para descrição dos dados, seus relacionamentos, suas restrições de consistência e semântica.
- “**Modelagem de Dados** é um método de análise que, a partir de fatos relevantes a um contexto de negócio, determina a perspectiva dos dados, permitindo organizá-los em estruturas bem definidas e estabelecer regras de dependência entre eles, além de produzir um modelo expresso por uma representação descritiva e gráfica. ” (PUGA, 2014)
- Primeiros modelos de BD datam da década de 60
- Geração de Modelos de Banco de Dados: Hierárquico, Rede, **Relacional**, Pós-Relacionais, Orientado a Objeto

Modelo de Dados Hierárquico: Estrutura de Árvore

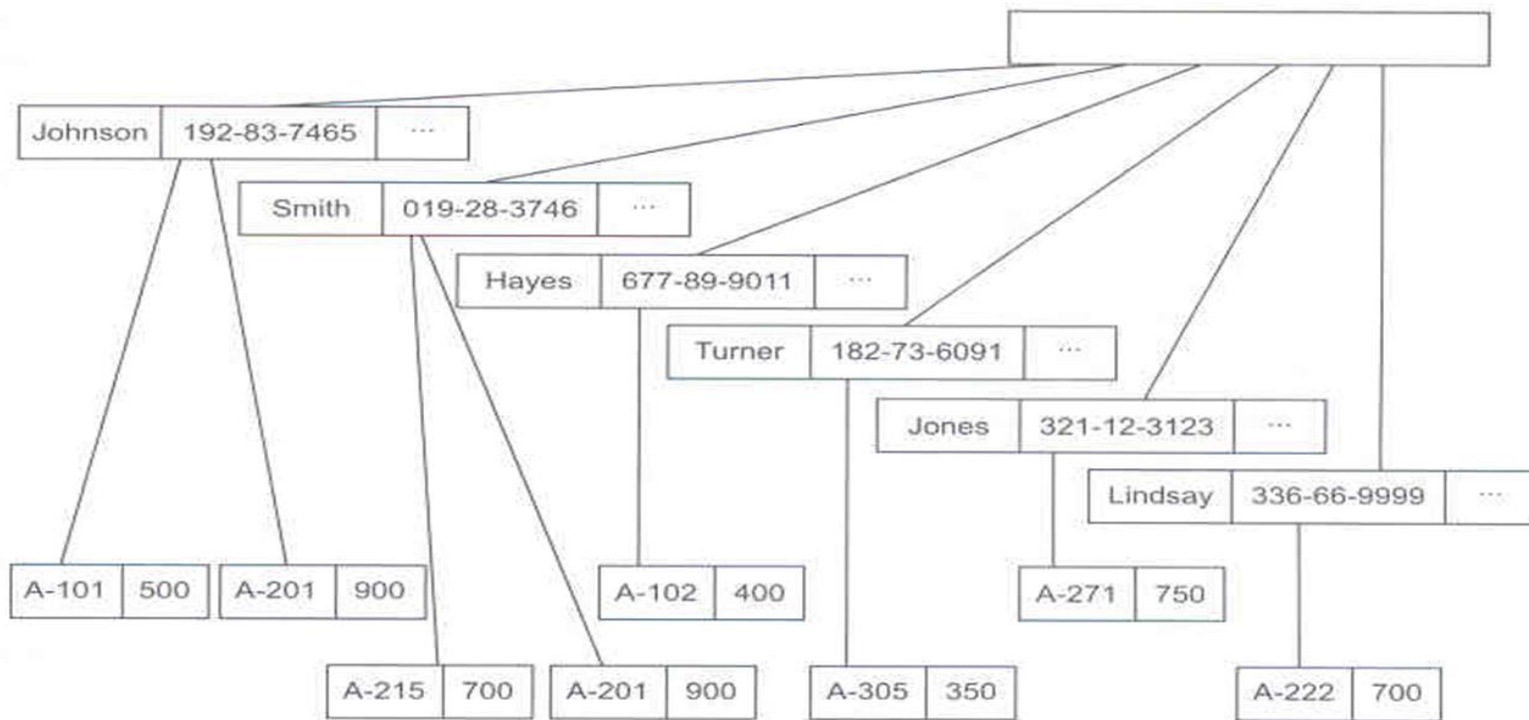


Figura 1.5 Um exemplo de banco de dados hierárquico.

Modelo de Dados em Rede

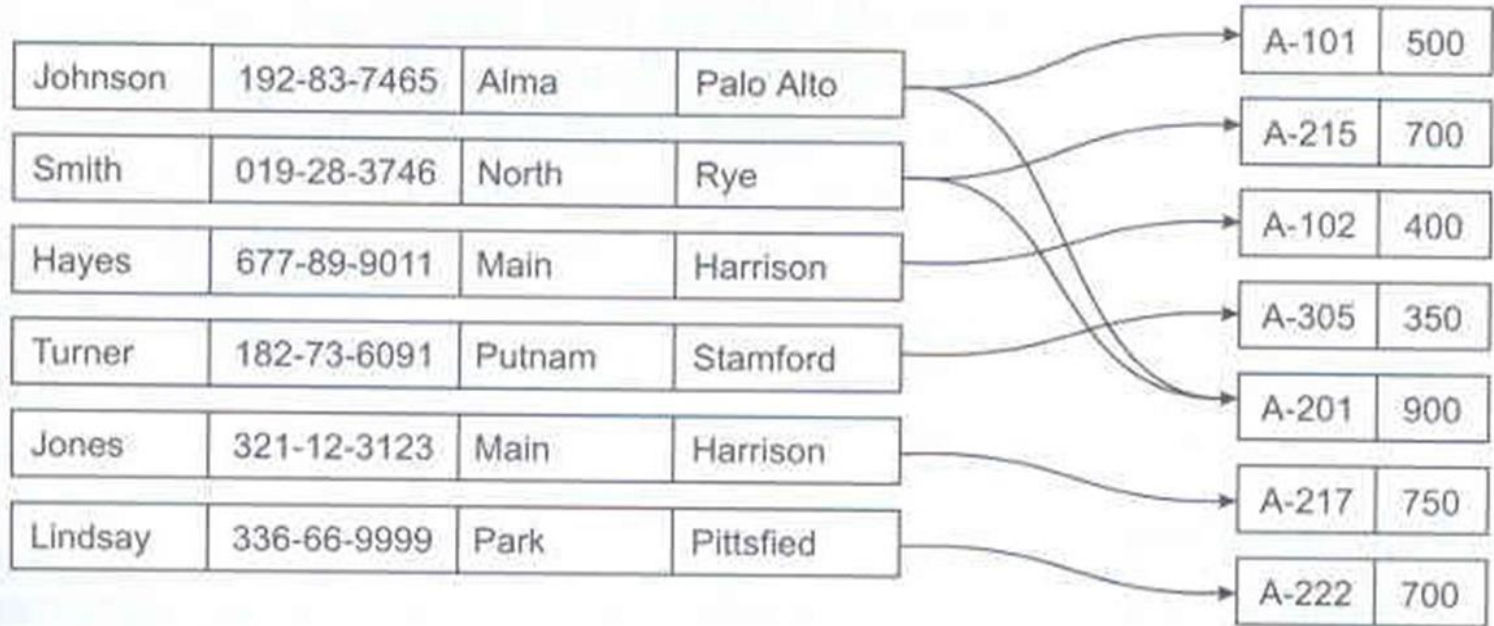
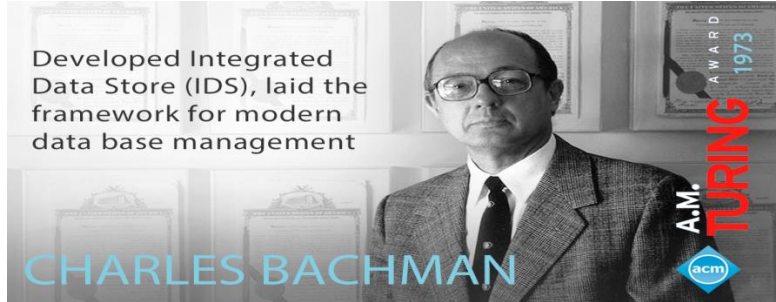
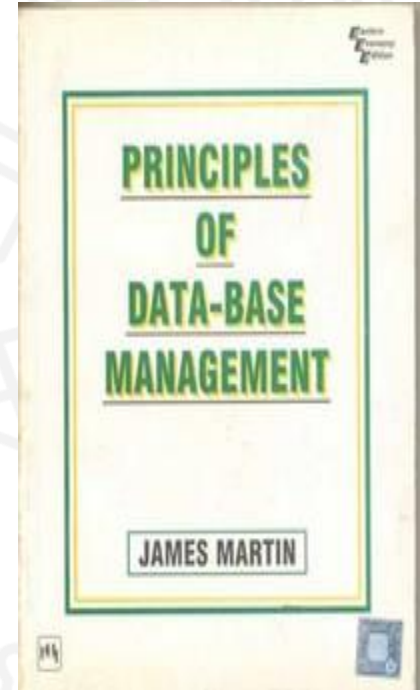
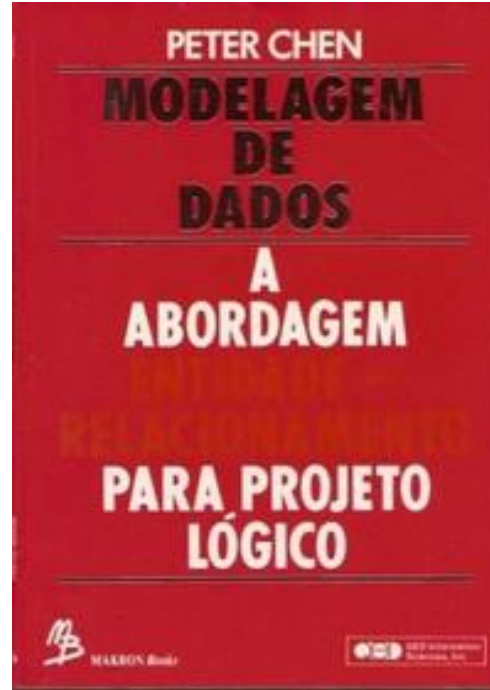
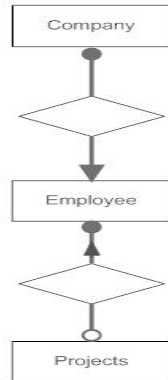
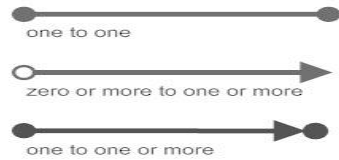


Figura 1.4 Um exemplo de banco de dados em rede.

Histórico da Modelagem de Dados



Bachman Style



Modelo de Entidades – Relacionamentos (M.E.R.)

Modelo Conceitual de Entidades-Relacionamentos

- Relembrando, modelo conceitual é um modelo abstrato que descreve a estrutura de um BD de forma independente de um SGBD particular.
- O modelo conceitual define QUAIS dados podem aparecer no banco de dados, mas não COMO como esses dados estão armazenados no nível do SGBD.
- O Modelo E-R é um tipo de Modelo Conceitual, baseado na percepção do mundo real e composto de entidades e relacionamentos.
- O Modelo E-R é uma forma de representar os requisitos funcionais levantados durante a fase de análise.
- O Modelo E-R possui grande capacidade semântica, facilitando a compreensão pelo usuário leigo e a validação dos dados da aplicação a ser modelada.

Entidades

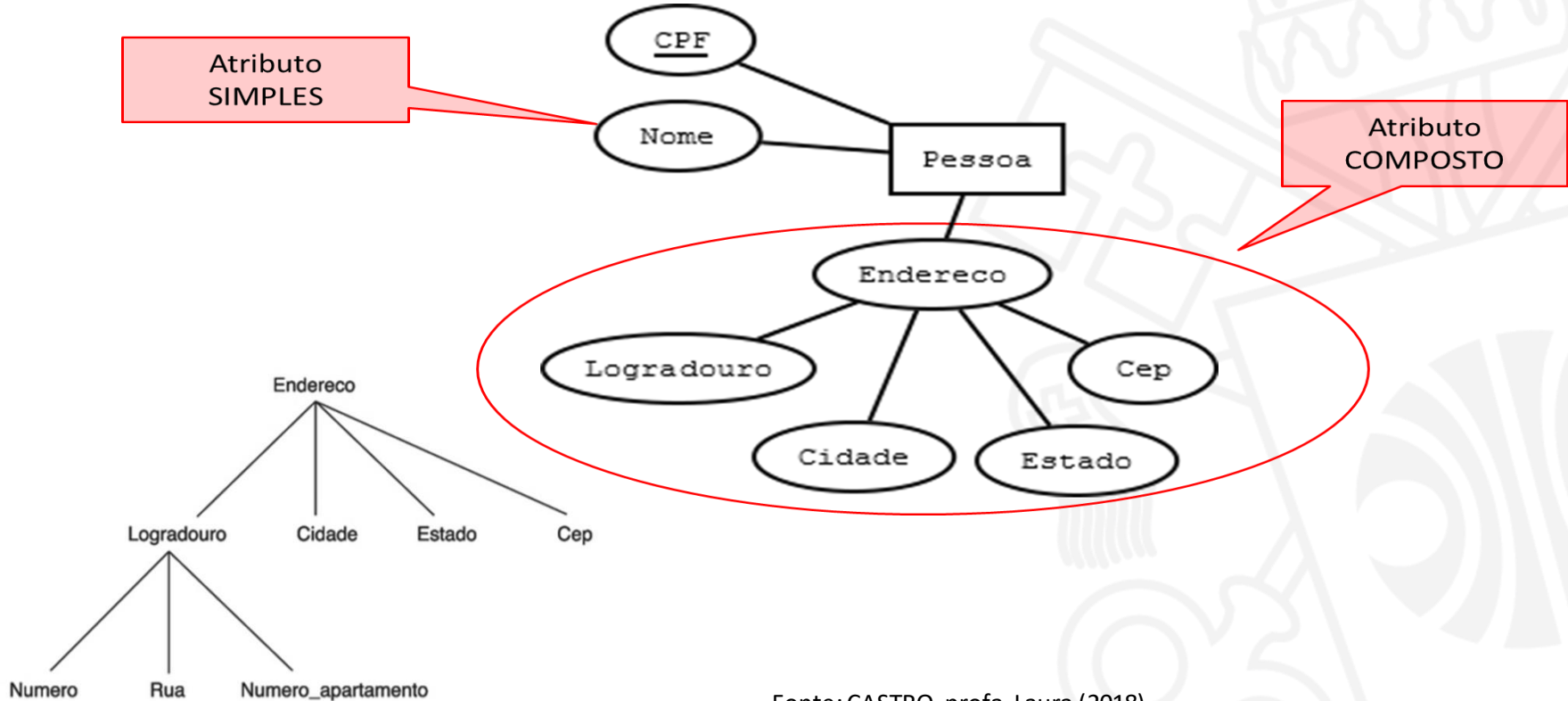
- Objetos do mundo real
 - Ex: Clientes, Funcionários, Produtos, Veículos, etc.
- Estruturas abstratas de informação
 - Ex: Nota fiscal, histórico escolar, extrato bancário, tipos de produtos, etc.
- A Entidade é representada por um retângulo nomeado (substantivo) que designa todo um conjunto de instâncias similares.
 - Ex: Pedro e Paulo são instâncias da Entidade Cliente

Cliente

Atributos

- Elementos de dados que identificam e descrevem Entidades
 - Ex: Fornecedor = cod-fornecedor, nome, CNPJ, endereço, valor-faturamento
- Dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou relacionamento
- É representado por uma elipse nomeada
- Podem ser de vários tipos:
 - **Simple**s: indivisíveis. Ex: CPF, preço, altura
 - **Composto**: divisíveis em subpartes menores, que representam atributos mais básicos, com significados independentes e que podem formar uma hierarquia. Ex: Telefone = Código do País + Código do Estado + Número de Telefone

Atributos Compostos

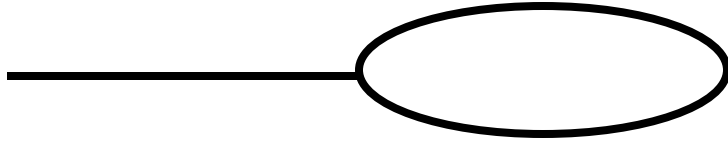


Fonte: CASTRO, profa. Laura (2018)

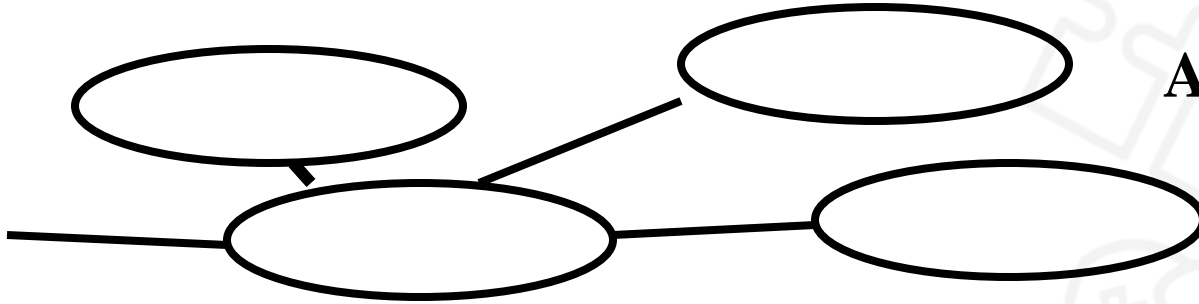
Tipos de Atributos

- **Monovalorados:** possuem um único valor para uma dada entidade
 - Ex: CPF, nome, altura e peso de uma determinada pessoa
- **Multivalorados:** múltiplos valores para uma dada entidade. Representado por uma elipse dupla.
 - Ex: Telefones e Endereços de Fornecedores
- **Derivados:** computados a partir de outros atributos ou entidades. Representado por uma elipse pontilhada.
 - Ex: Idade do Aluno, Índice de Massa Corporal (IMC) da Pessoa, Total da Nota Fiscal

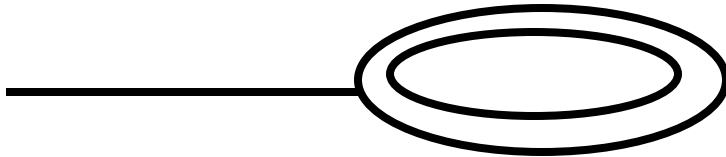
Representação Gráfica dos Atributos



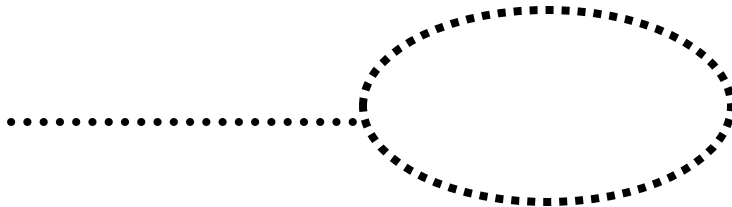
Atributo Simples Monovalorado



Atributo Composto

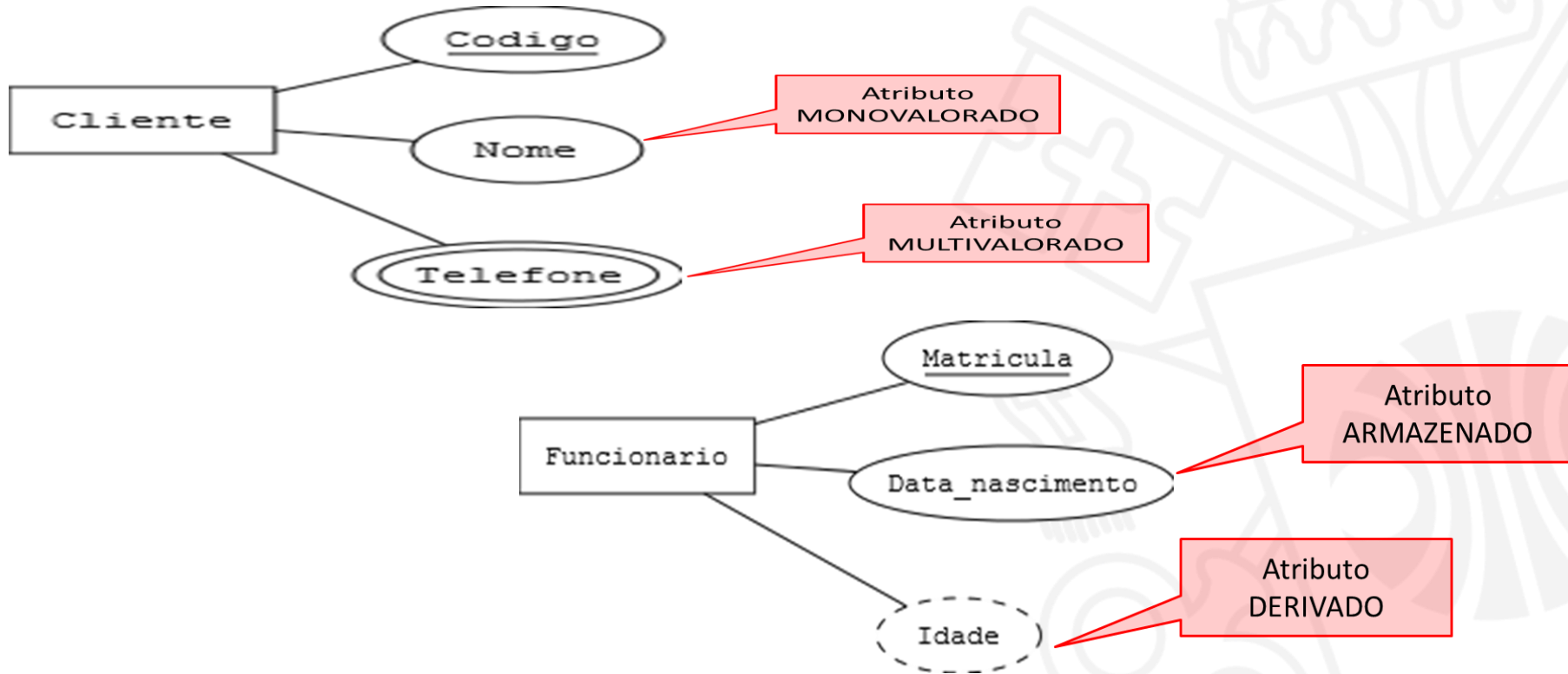


Atributo Multivalorado



Atributo Derivado

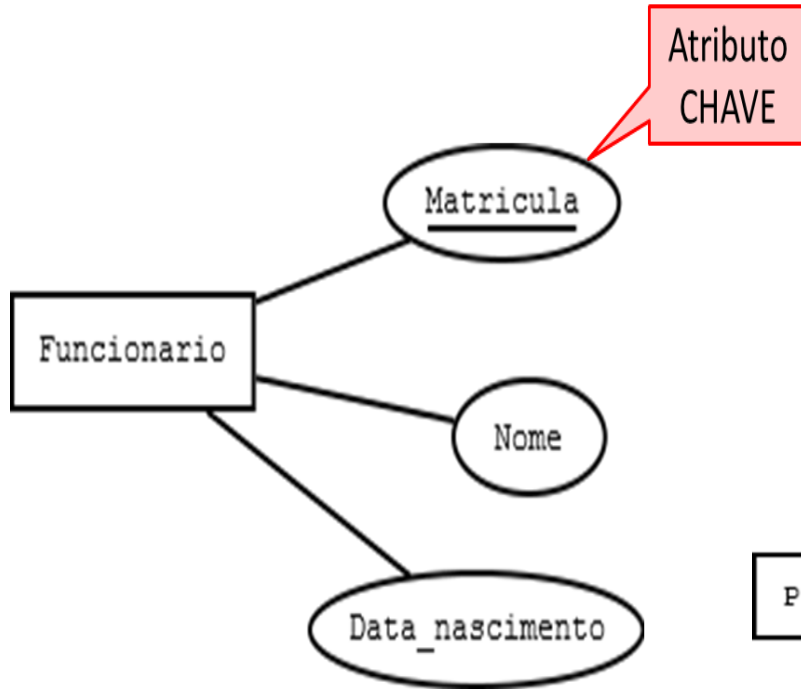
Exemplos de Representação Gráfica dos Atributos



Atributo Chave

- Atributo cujos valores são distintos nas ocorrências da entidade
- É uma restrição de unicidade (exclusividade)
- Identificador da entidade
 - Ex: CPF de pessoa, código do voo, CNPJ da empresa
- Representado por uma elipse com o atributo grifado
- Uma entidade pode ter mais de um atributo chave
 - Ex: CPF e número de matrícula do Aluno
- Chave Composta: quando vários atributos formam uma chave.
 - Ex: número da nota fiscal + número do item, Número da agência + número da conta

Exemplos de Representação Gráfica do Atributo Chave





PUC Minas
Virtual