



Modelo de Dados

Modelação de Bases de Dados

Modelo de Dados

- O Modelo de Dados é um conjunto de conceitos cujo objetivo é descrever os dados, as relações entre os dados e as restrições impostas aos dados de uma organização
- A modelação, sob a ótica relacional, consiste na execução dos seguintes passos:
 - Detecção das entidades relevantes
 - Elaboração de um Diagrama E-R
 - Levantamento da informação associada a cada entidade
 - Desenho do esquema das relações

Modelo de Dados

- Um Modelo de Dados é baseado no conceito de relações, onde:
 - Um objeto do mundo real é uma tabela (*ou entidade*)
 - Uma tabela tem um conjunto de registos (*ou linhas*)
 - Cada registo é identificado por um conjunto de atributos (*ou colunas*)
 - E uma relação identifica o atributo de uma tabela que faz referência a um registo de outra tabela
- Uma Base de Dados é representada pelo conjunto dessas tabelas e as suas relação

Tabela

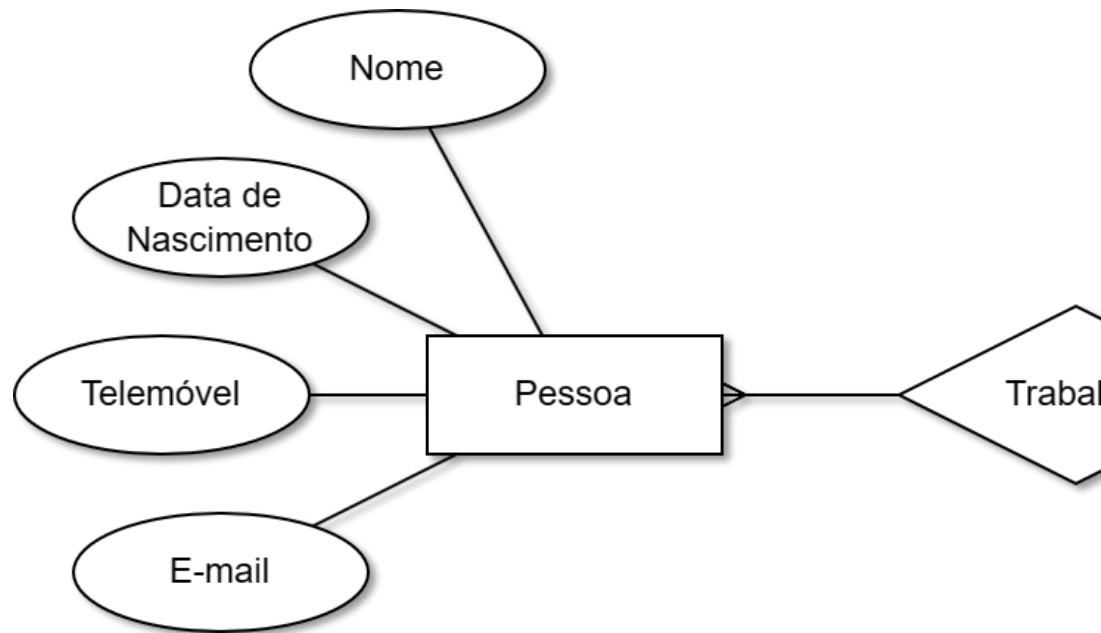
- As tabelas (ou entidades) representam objetos do mundo real que desejamos armazenar na base de dados
 - Objetos físicos ou abstratos (conceptuais)
- Exemplos com existência...
 - Física: Cliente, Fornecedor, Funcionário, Aluno, Carro e Produto
 - Conceptual: Venda, Compra, Profissão, Curso e Disciplina
- E o nome das tabelas deve ser sempre apresentado:
 - No singular (salvo algumas exceções)
 - Sem caracteres especiais (ex.: á, é, ç, %, etc...)
 - Sem espaço (usando a primeira letra das palavras em maiúscula no lugar do escapamento ou, muitas vezes por um underscore “_”)
 - E a primeira letra sempre em maiúscula

Atributo

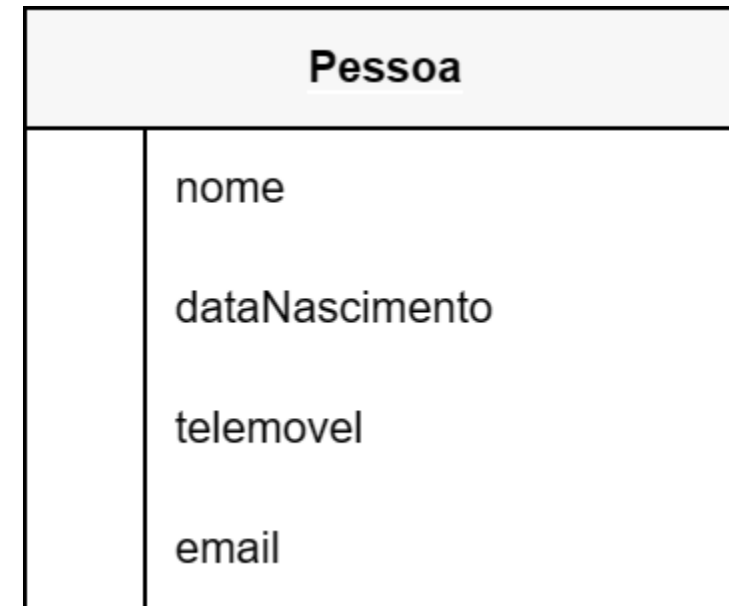
- Os atributos (ou colunas) são as propriedades ou características das tabelas
- Cada tabela tem um conjunto de atributos que descrevem informações específicas sobre ela
- Exemplo: Nome, Morada, Número de telemóvel, Data de nascimento, E-mail, Cor, Tamanho, etc...
- E o nome dos atributos devem ser sempre apresentados:
 - Sem caracteres especiais (ex.: á, é, ç, %, etc...)
 - Sem espaço (usando a primeira letra das palavras em maiúscula no lugar do escapamento ou, muitas vezes por um underscore “_”)
 - E a primeira letra sempre em minúscula

Tabela com atributos

- Diagrama Entidade-Relação:



- Modelo de Dados:



Relação

- As relações definem como as tabelas estão conectadas entre si
- Conecta um atributo referência, com uma linha/traço, a um atributo chave de outra tabela
 - O atributo chave é conhecido como Chave Primária ou Primary Key (PK)
 - E o atribuído referência é conhecido por Chave Estrangeira ou Foreign Key (FK)
- Sempre que há uma relação, existe uma Chave Estrangeira de uma tabela que faz referência ao valor de uma Chave Primária de outra tabela
- Um atributo Chave Primária tem que identificar de forma única um registo dessa mesma tabela

Chave Primária

- É um atributo, ou conjunto de atributos, que identifica de forma única e inequívoca cada registo (ou linha) de uma tabela
- A escolha de um atributo para ser Chave Primária começa pela análise das Chaves Candidatas
 - As Chaves Candidatas são um atributo ou conjunto de atributos com potencial para identificar inequivocamente cada registo da tabela
 - Ou seja, ser a Chave Primária de uma tabela
 - * então, na prática, podemos ter mais de uma chave primária por tabela
- Uma Chave Primária nunca pode ser nula (ou vazia)
 - Ou seja, esse atributos tem sempre um valor em cada registo

Chave Candidata

- Para escolher uma chave candidata temos que analisar atributo a atributo da tabela e perceber se os valores possíveis vão identificar unicamente cada registo
- Caso todos os atributos individualmente não sejam uma boa chave primária, devemos:
 - Analisar se há alguma combinação de atributos que em conjunto conseguem identificar unicamente cada registo da tabela

Chave Candidata

- Vamos analisar...

Pessoa:

nome	dataNascimento	telemovel	email
Simão Fernandes	1963-02-15	917445203	simaof@mail.pt
Elisa Almeida	1997-06-18	964557126	elisaa@super.com
Isaura Lopes	1973-07-20	932193355	i.lopes@autos.pt
Artur Rodrigues	1978-08-28	918303439	artur.r@por.mm.pt

Chave Candidata

- Uma boa Chave Primária são as Chaves Naturais, como por exemplo:
 - Códigos de Barras
 - Números de Séries
 - Código interno, já existente, de um funcionário
 - Etc...
- Caso não se encontre uma (ou um conjunto) chave candidata BOA, devesse criar um atributo auxiliar para ser a Chave Primária da tabela
 - Normalmente esse atributo tem o nome de:
 - id (identidade, sigla da palavra inglesa “identity”)
 - codigo ou cod (exemplo: código do cliente, código da marca, etc...)

Chave Primária

Pessoa:

<u>id</u>	nome	dataNascimento	telemovel	email
101	Simão Fernandes	1963-02-15	917445203	simaof@mail.pt
109	Elisa Almeida	1997-06-18	964557126	elisaa@super.com
126	Isaura Lopes	1973-07-20	932193355	i.lopes@autos.pt
179	Artur Rodrigues	1978-08-28	918303439	artur.r@por.mm.pt

Chave Primária

- A Chaves Primárias criada através de um conjunto de atributos damos o nome de Chave Composta ou Super Chave
- Entre uma chave composta ou simples, optar pela simples
- Optar por usar valores numéricos em vez de caracteres alfanuméricos
 - Isto pode economiza recursos do servidor e aumenta a performance
- Lembrar que para manter a integridade, um atributo Chave Primária NUNCA pode ser nulo (ou vazio)
 - Ou seja, esse atributos tem sempre um valor em cada registo

Chave Estrangeira

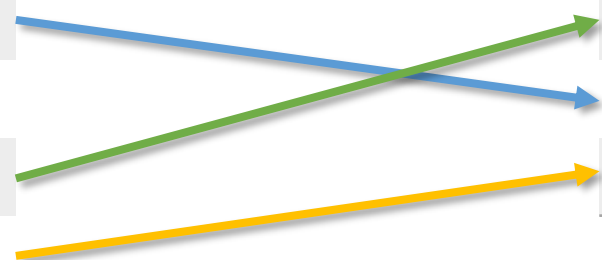
- E um atributo que guarda o valor da Chave Primária de outra tabela para fazer a referência ao registo dessa outra tabela
 - * ou um conjunto de atributos, no caso de Chaves Compostas
 - Este atributo pode, dependendo da regra, guardar um valor nulo, isso vai significar que um determinado registo não tem uma referência na outra tabela

Pessoa:

<u>id</u>	nome	...	nifEmpresa
101	Simão Fernandes	...	68987038
109	Elisa Almeida	...	null
126	Isaura Lopes	...	61305961
179	Artur Rodrigues	...	64803622

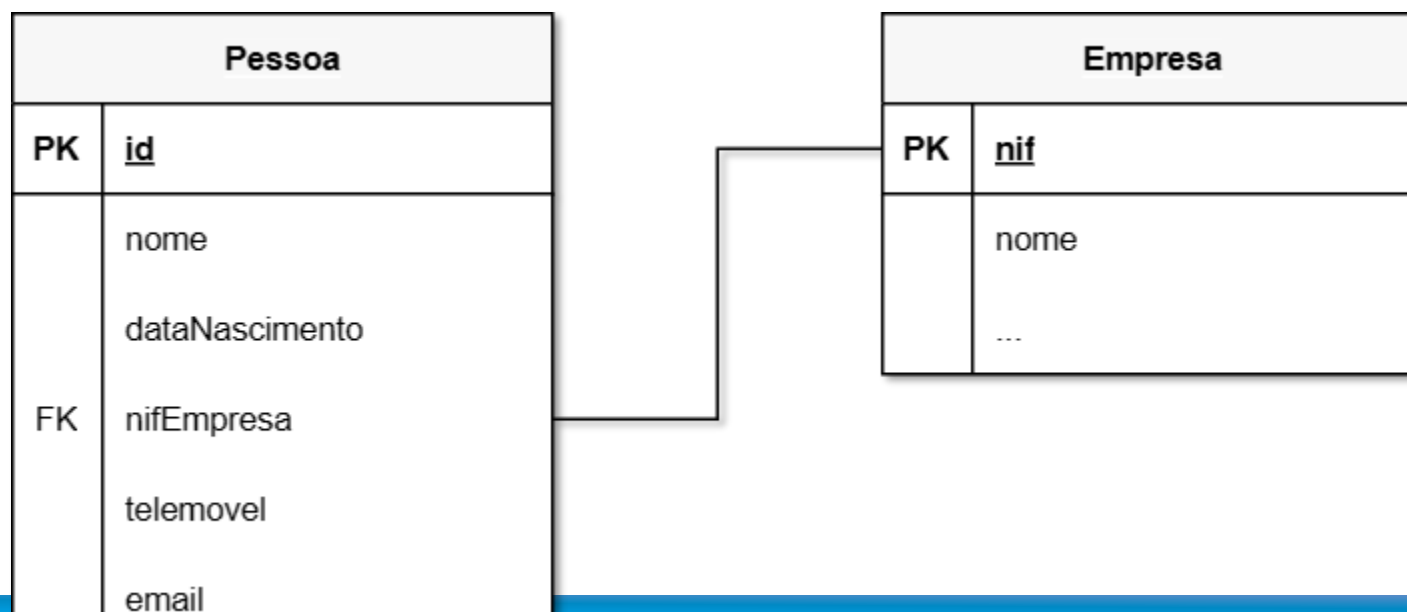
Empresa:

<u>nif</u>	nome	...
61305961	Automação Simples	...
68987038	Strategic Lda.	...
64803622	Power X	...



Relação

- Agora com os atributos de chaves primarias e estrangeiras definidas, utilizasse:
 - PK, atrás do atributo, par identificar que é um atributo chave primaria
 - FK, para identificar que é um atributo chave estrangeira
 - E ligamos as chaves estrangeiras as chaves primarias que fazem referência



Cardinalidade

- A cardinalidade refere-se à relação entre duas tabelas
- Descreve quantas vezes uma chave primária de uma tabela pode aparecer numa chave estrangeira, nos vários registos, de outra tabela
- Na cardinalidade de um Modelo de Dados, devemos tentar sempre definir um valor mínimo de relações
 - Na prática, isto vai nos dizer se é obrigatório ou não uma chave estrangeira fazer referencia a uma chave primária
 - * no caso de não ser obrigatório, a chave estrangeira pode guardar um valor nulo (ou vazio)
 - Não fazendo, portanto, uma referência a um registo da outra tabela

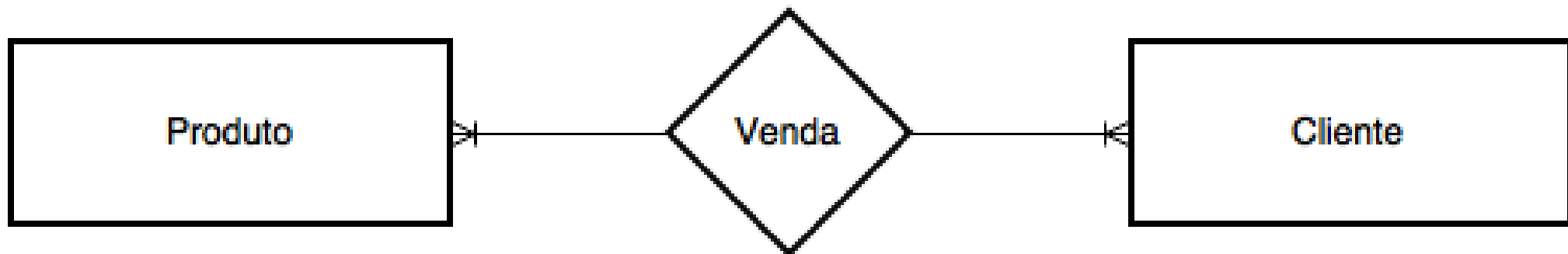
CARDINALIDADE

- CARDINALIDADE

- Corresponde ao número (mínimo e máximo) de vezes que cada ocorrência da entidade pode participar na relação.
 - 1,1 – cada ocorrência da entidade participa uma e só uma vez na relação
 - 1,n ou n,1 – cada ocorrência da entidade participa pelo menos uma vez na relação
 - n,n – várias ocorrências da entidade participam várias vezes na relação – **Esta relação não pode ser representada num Modelo de Dados.**

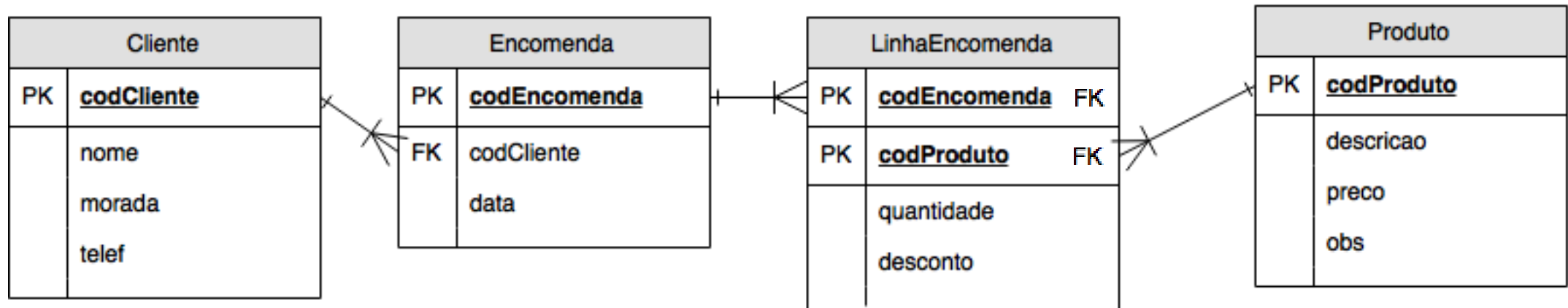
MODELO DE DADOS

- EXEMPLO



MODELO DE DADOS

- EXEMPLO





www.cesae.pt

