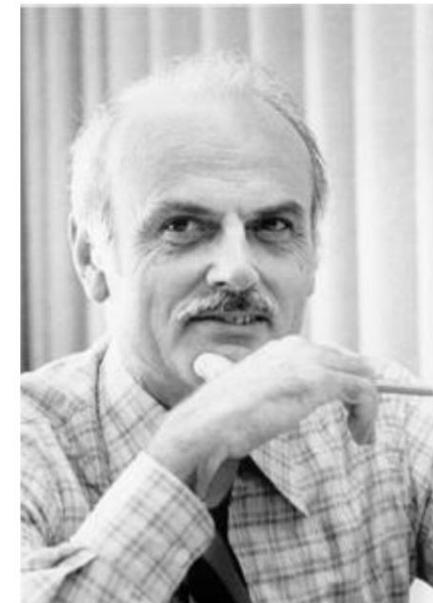


Modelo Lógico Relacional

Modelo Relacional

- ❑ O Modelo Relacional foi introduzido por Edgar Frank Codd em 1970.
- ❑ Representa os dados em um banco de dados como uma coleção de relações (tabelas).
- ❑ Cada linha é denominada tupla; uma coluna é chamada de atributo; a tabela é chamada de relação.



Edgar Frank Codd
(1923-2003)

Tabelas

LINHA/REGISTRO

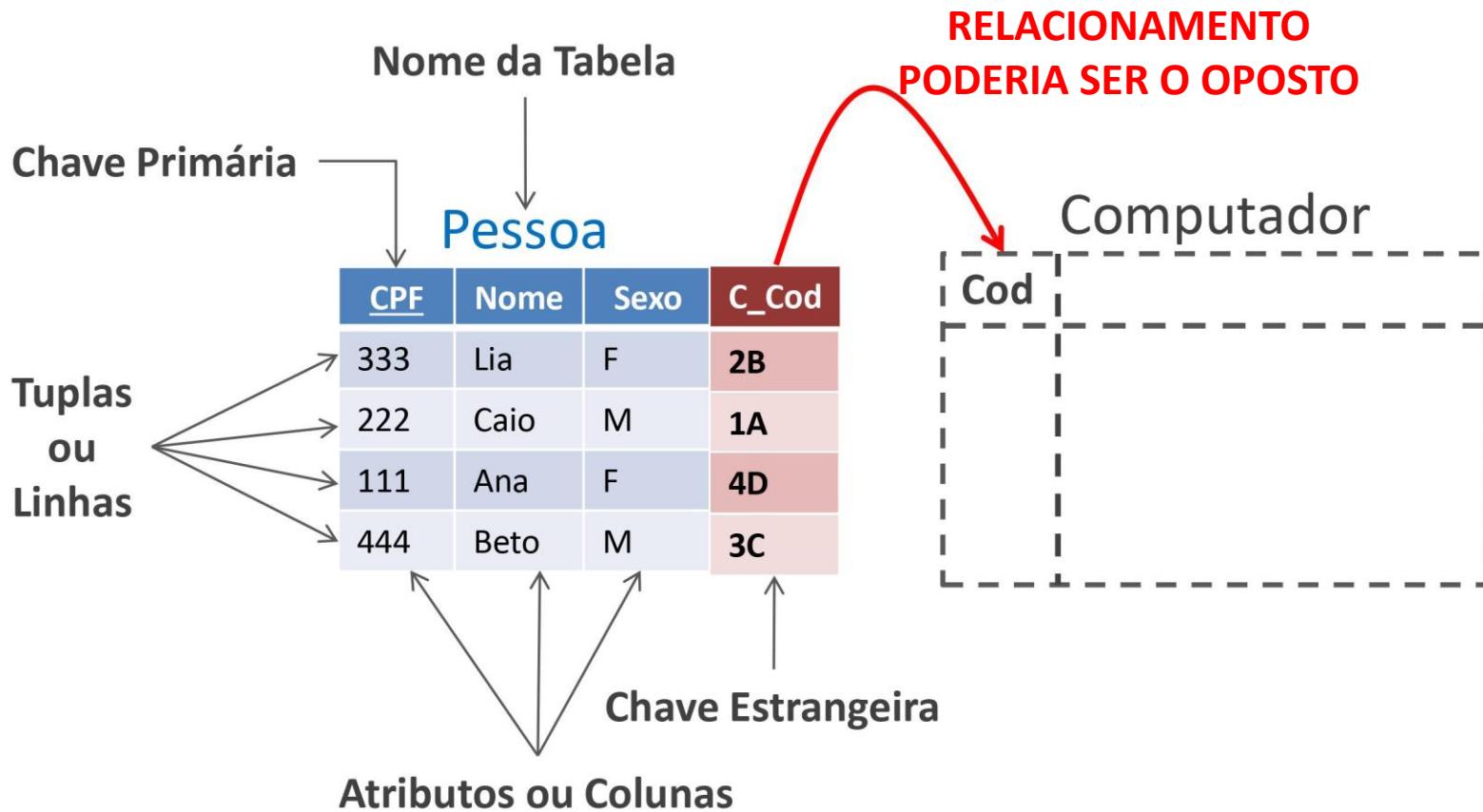
- ❑ Conjunto desordenado de tuplas exclusivas.
- ❑ Compostas de:
 - ❑ Linhas;
 - ❑ Colunas; e
 - ❑ Chaves Primárias (candidatas).
- ❑ Relacionadas por meio de Chaves estrangeiras.
- ❑ Linhas não estão ordenadas. **1**
- ❑ Valor do campo deve ser atômico:
 - ❑ Simples (não é divisível); e **2**
 - ❑ Monovalorado (só possui um valor). **3**

1 - EX: NÃO É CPF DO MAIOR PARA O MENOR, A NÃO SER QUE EU ESPECIFIQUE

2 - Ex: ENDEREÇO NÃO PODE SER DIVIDIDO ENTÃO TENHO QUE CRIAR CAMPOS: RUA, BAIRRO, NÚMERO.

3 - Ex: SÓ POSSO COLOCAR UM VALOR EM CADA CAMPO, NÃO POSSO COLOCAR 2 NÚMEROS DE TELEFONE NO MESMO CAMPO

Tabelas



Chaves

- No modelo relacional são consideradas as chaves:
 - candidatas; EX: ALUNO (CPF, PRONTUÁRIO)
 - primárias; EX: ALUNO (CPF)
 - alternativas ou alternadas; e (PRONTUÁRIO)
 - estrangeiras. (RELACIONAMENTO)

Chave Primária

- ❑ Coluna ou combinação de colunas cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela.

- ❑ Propriedades:
 - ❑ Única;
 - ❑ Campos obrigatórios (not null); e
 - ❑ Irreduzível. **NÃO PODE TER CAMPOS DESNECESSÁRIOS**

Chave Primária

□ Exemplos:

Chave Primária Simples

↓
Pessoa

<u>CPF</u>	Nome	Sexo
333	Lia	F
222	Caio	M
111	Ana	F
444	Beto	M

Chave Primária Composta

↓
Estante

<u>Corredor</u>	<u>Prateleira</u>	<u>Volume</u>
A	1	10
A	2	20
B	1	20
B	2	15
C	1	10
C	2	30

Chaves

- ❑ Candidatas;
- ❑ Primárias; e
- ❑ Alternativas ou alternadas.

Pessoa

CPF	Matricula	Nome	Sexo
333	2B	Lia	F
222	1A	Caio	M
111	3C	Ana	F
444	5E	Beto	M

Possibilidade 1

- ❑ Chaves candidatas:
 - ❑ CPF e Matricula.
- ❑ Chave Primária:
 - ❑ CPF.
- ❑ Chave Alternativa ou alternada:
 - ❑ Matrícula.

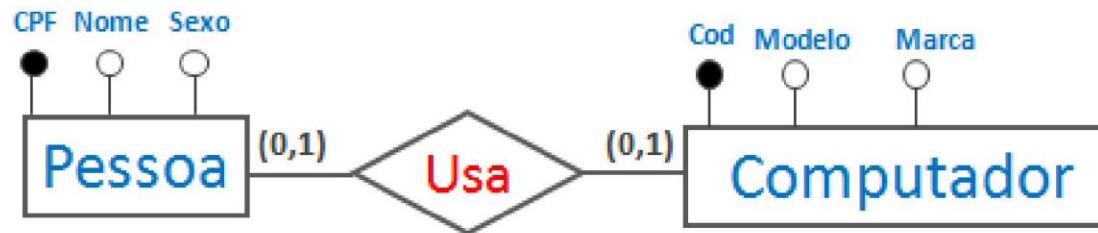
Possibilidade 2

- ❑ Chaves candidatas:
 - ❑ CPF e Matricula.
- ❑ Chave Primária:
 - ❑ Matrícula.
- ❑ Chave Alternativa ou alternada:
 - ❑ CPF.

Chave Estrangeira

- ❑ Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem na chave primária (candidata) da tabela referenciada.
- ❑ Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

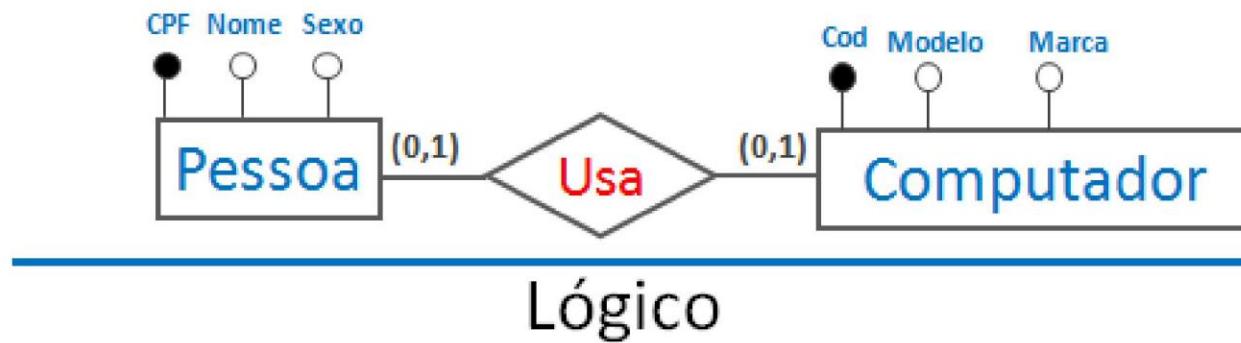
Conceitual



Chave Estrangeira

- ❑ Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem na chave primária (candidata) da tabela referenciada.
- ❑ Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

Conceitual



Pessoa

CPF	Nome	Sexo
111	Ana	F
222	Beto	M
333	Lia	F
444	Caio	M

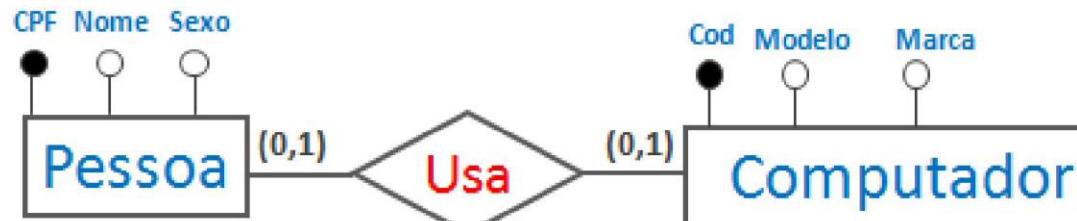
Computador

Cod	Modelo	Marca
1A	Notebook	Apple
2B	Desktop	Dell
3C	Desktop	IBM
4D	Netbook	HP

Chave Estrangeira

- ❑ Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem na chave primária (candidata) da tabela referenciada.
- ❑ Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

Conceitual



Lógico

Pessoa

CPF	Nome	Sexo	C_Cod
111	Ana	F	1A
222	Beto	M	2B
333	Lia	F	3C
444	Caio	M	NULL

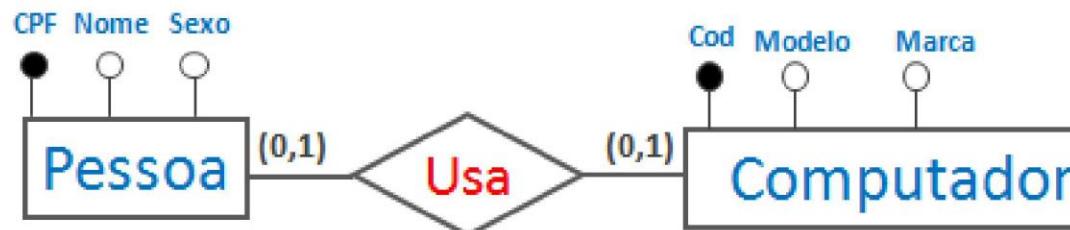
Computador

Cod	Modelo	Marca
1A	Notebook	Apple
2B	Desktop	Dell
3C	Desktop	IBM
4D	Netbook	HP

Chave Estrangeira

- ❑ Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem na chave primária (candidata) da tabela referenciada.
- ❑ Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

Conceitual



Lógico

O diagrama lógico mostra as estruturas de dados para as entidades Pessoa e Computador. A tabela Pessoa tem colunas CPF, Nome, Sexo e C_Cod. A coluna C_Cod é corrompida (marcada com fundo vermelho), e seu valor é 1A, referente ao código 1A da tabela Computador. A tabela Computador tem colunas Cod, Modelo e Marca. Um cursor aponta de C_Cod na tabela Pessoa para o Cod na tabela Computador.

Pessoa				Computador		
CPF	Nome	Sexo	C_Cod	Cod	Modelo	Marca
111	Ana	F	1A	1A	Notebook	Apple
222	Beto	M	2B	2B	Desktop	Dell
333	Lia	F	3C	3C	Desktop	IBM
444	Caio	M	NULL	4D	Netbook	HP

Restrições de Integridade

- ❑ É uma regra de consistência de dados que é garantida pelo próprio SGBD.
- ❑ Restrições de Integridade Básicas;
 - ❑ Integridade de Domínio;
 - ❑ Integridade de Vazio;
 - ❑ Integridade de Chave;
 - ❑ Integridade Referencial;
 - ❑ Integridade de Unicidade;
 - ❑ Integridade de Entidade.
- ❑ São garantidas automaticamente pelo SGBD Relacional.
- ❑ O programador não precisa implementá-las.

Restrições de Integridade

- 1** Integridade de Domínio:
 - Define os valores que podem ser assumidos pelos campos de uma coluna.
- 2** Integridade de Vazio:
 - Especifica se os campos de uma coluna podem ou não ser vazios.
- 3** Integridade de Unicidade:
 - Define que o valor do campo ou campos são únicos.

Diagrama ilustrando as restrições de integridade para a tabela "Pessoa".

A tabela "Pessoa" tem três campos: CPF, Nome e Sexo. Os valores permitidos para Sexo são M. e F.

As regras aplicadas são:

- 1** Campo Obrigatório (aplicado ao campo Nome).
- 2** Valores permitidos (aplicado ao campo Sexo).
- 3** Nomes sem repetição (aplicado ao campo Nome).

CPF	Nome	Sexo
333	Lia	F
222	Caio	M
111	Ana	F
444	Beto	NULL

Valores permitidos: 1

- M.
- F.

2 Campo Obrigatório

Nomes sem repetição 3

Restrições de Integridade

- ❑ Integridade de Chave:
 - ❑ Define que os valores da chave primária e alternativa devem ser únicos.
- ❑ Integridade de Entidade:
 - ❑ Define que nenhum valor da chave primária pode ser nulo (obrigatório).

Campo Único

Campo Obrigatório

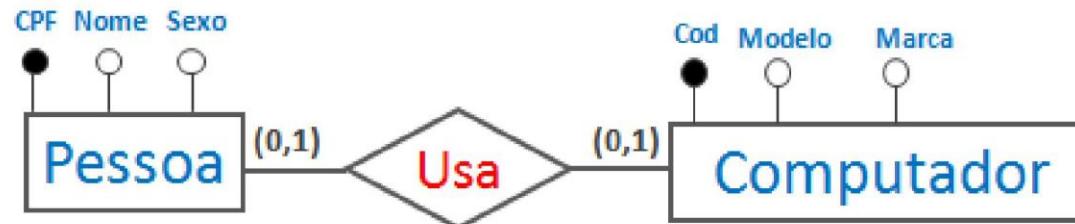
Pessoa

CPF	Nome	Sexo
333	Lia	F
222	Caio	M
111	Ana	F
444	Beto	NULL

Restrições de Integridade

- ❑ Integridade Referencial:
 - ❑ Define que os valores dos campos que aparecem numa chave estrangeira devem aparecer na chave primária (candidata) da tabela referenciada.

Conceitual



Lógico

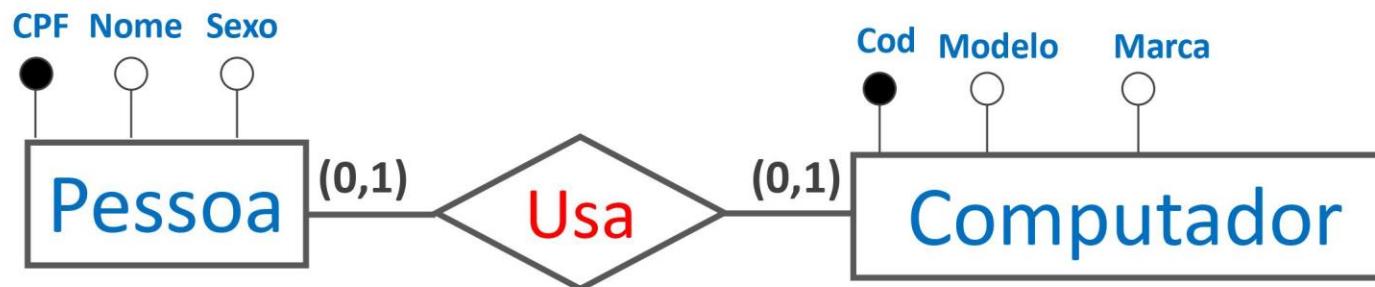
O diagrama lógico mostra as estruturas de dados para as entidades 'Pessoa' e 'Computador'. A entidade 'Pessoa' tem campos CPF, Nome, Sexo e C_Cod. A entidade 'Computador' tem campos Cod, Modelo e Marca. Um cursor aponta de C_Cod na tabela Pessoa para o campo Cod na tabela Computador, ilustrando a referência estrangeira.

Pessoa				Computador		
CPF	Nome	Sexo	C_Cod	Cod	Modelo	Marca
111	Ana	F	1A	1A	Notebook	Apple
222	Beto	M	2B	2B	Desktop	Dell
333	Lia	F	3C	3C	Desktop	IBM
444	Caio	M	NULL	4D	Netbook	HP

Modelo Relacional
Cardinalidade 1:1

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

Relational tables representing the logical schema:

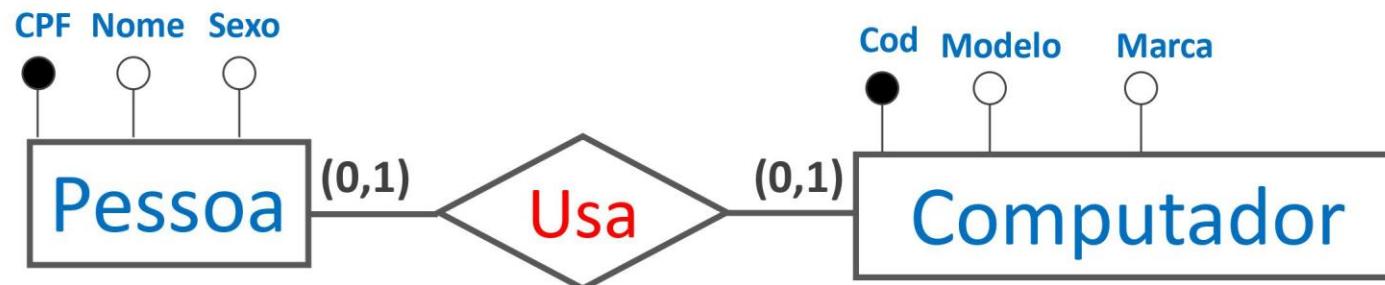
Pessoa			
<u>CPF</u>	Nome	Sexo	C_Cod
111	Ana	F	1A
222	Beto	M	2B
333	Lia	F	3C
444	Caio	M	NULL

Computador		
<u>Cod</u>	Modelo	Marca
1A	Notebook	Apple
2B	Desktop	Dell
3C	Desktop	IBM
4D	Netbook	HP

A red curved arrow points from the **Pessoa** table to the **Computador** table, indicating a relationship between the two entities.

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

The logical representation shows two tables: **Pessoa** and **Computador**. A red arrow points from the **Pessoa** table to the **Computador** table, indicating a one-to-one relationship. The **Pessoa** table has columns **CPF**, **Nome**, and **Sexo**. The **Computador** table has columns **Cod**, **Modelo**, **Marca**, and **P_CPF**.

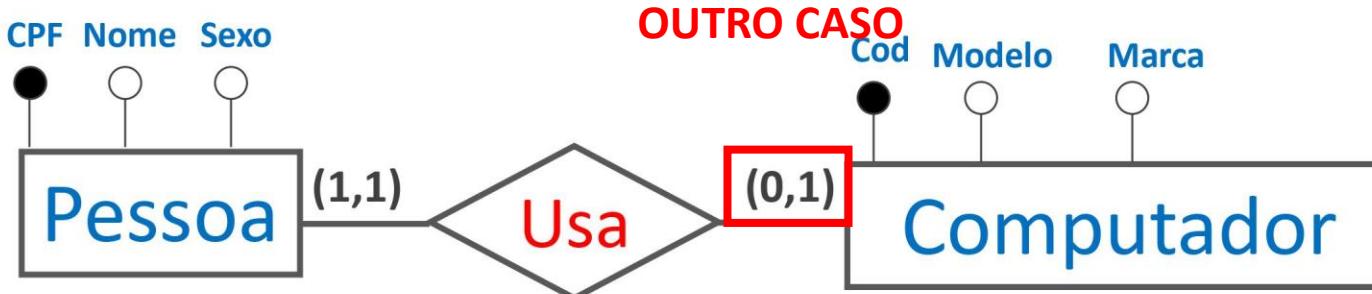
<u>CPF</u>	Nome	Sexo
111	Ana	F
222	Beto	M
333	Lia	F
444	Caio	M

<u>Cod</u>	Modelo	Marca	<u>P_CPF</u>
1A	Notebook	Apple	111
2B	Desktop	Dell	222
3C	Desktop	IBM	333
4D	Netbook	HP	NULL

OUTRA REPRESENTAÇÃO PARA O MESMO CASO

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

Diagram illustrating the logical schema:

- Pessoa** table:
 - Attributes: CPF, Nome, Sexo.
 - Data:

CPF	Nome	Sexo
111	Ana	F
222	Beto	M
333	Lia	F
444	Caio	M
- Computador** table:
 - Attributes: Cod, Modelo, Marca, P_CPF.
 - Data:

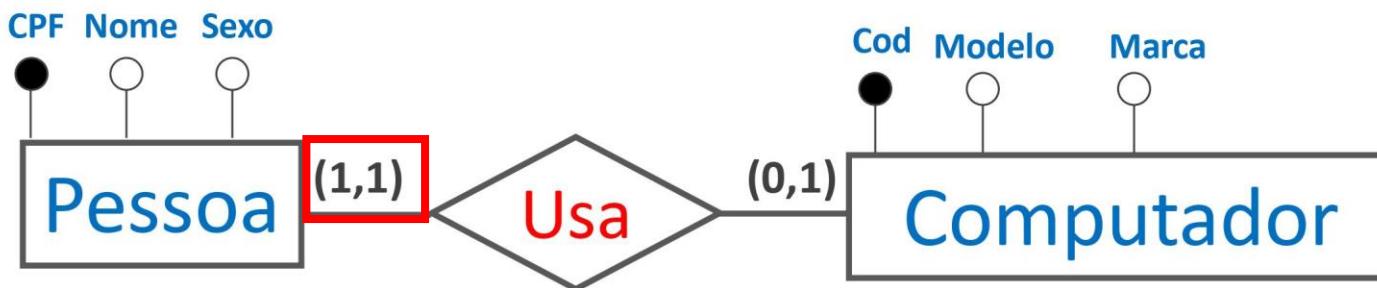
Cod	Modelo	Marca	P_CPF
1A	Notebook	Apple	111
2B	Desktop	Dell	222
3C	Desktop	IBM	333

UM COMPUTADOR SÓ ENTRA NO BANCO DE DADOS SE ESTIVER ASSOCIADO A UMA PESSOA, ENTÃO É MELHOR COLOCAR A CHAVE ESTRANGEIRA NA TABELA COMPUTADOR

INTEGRIDADE DE VAZIO CAMPO DEFINIDO COMO NOT NULL – RELACIONAMENTO OBRIGATÓRIO

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

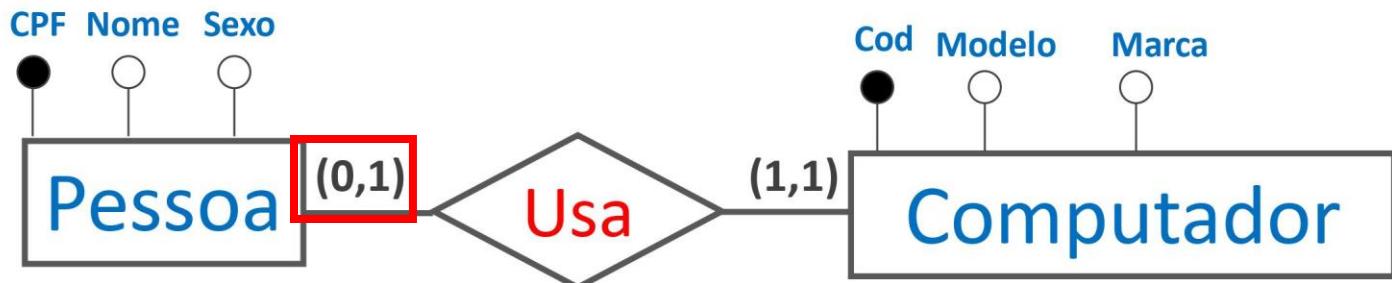
Pessoa_Computador

CPF	Nome	Sexo	Cod	Modelo	Marca
111	Ana	F	1A	Notebook	Apple
222	Beto	M	2B	Desktop	Dell
333	Lia	F	3C	Desktop	IBM
444	Caio	M	NULL	NULL	NULL

SE UM DOS LADOS
TIVEREM
RELACIONAMENTO
OBRIGATÓRIO,
PODEMOS FUNDIR AS
TABELAS, A PK SERÁ DA
ENTIDADE QUE TEM O
RELACIONAMENTO
OBRIGATÓRIO

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

O diagrama lógico mostra as mesmas entidades e estruturas de dados que o conceitual. A entidade 'Pessoa' é representada por uma tabela com colunas CPF, Nome, Sexo e C_Cod. A coluna C_Cod é destacada em vermelho. A entidade 'Computador' é representada por uma tabela com colunas Cod, Modelo e Marca. Um link vermelho aponta da coluna C_Cod da tabela Pessoa para a coluna Cod da tabela Computador. Um cursor azul aponta para a coluna C_Cod da tabela Pessoa, sublinhada em vermelho.

CPF	Nome	Sexo	C_Cod
111	Ana	F	1A
222	Beto	M	2B
333	Lia	F	3C

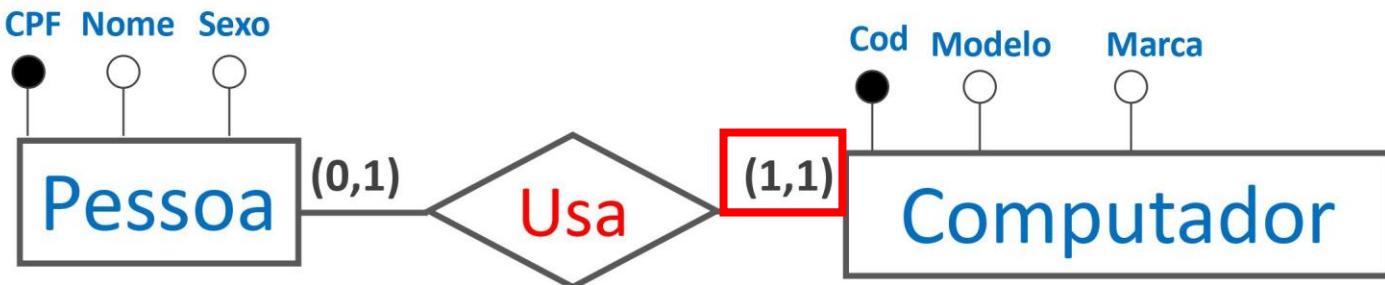
Cod	Modelo	Marca
1A	Notebook	Apple
2B	Desktop	Dell
3C	Desktop	IBM
4D	Netbook	HP

INTEGRIDADE DE VAZIO

UMA PESSOA SÓ ENTRA NO BANCO DE DADOS SE ESTIVER ASSOCIADO A UM COMPUTADOR, ENTÃO É MELHOR COLOCAR A CHAVE ESTRANGEIRA NA TABELA PESSOA

Cardinalidade 1:1

Conceitual



Lógico

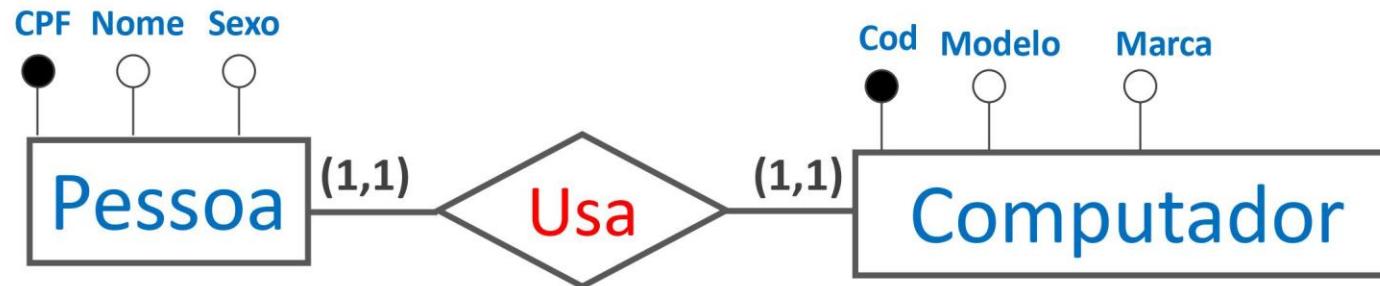
Pessoa_Computador

Cod	Modelo	Marca	CPF	Nome	Sexo
1A	Note	Notebook	111	Ana	F
2B	Desk	Desktop	222	Beto	M
3C	Desk	Desktop	333	Lia	F
4D	Net	Netbook	NULL	NULL	NULL

SE UM DOS LADOS
TIVEREM
RELACIONAMENTO
OBRIGATÓRIO,
PODEMOS FUNDIR AS
TABELAS, A PK SERÁ DA
ENTIDADE QUE TEM O
RELACIONAMENTO
OBRIGATÓRIO

Cardinalidade 1:1

Conceitual



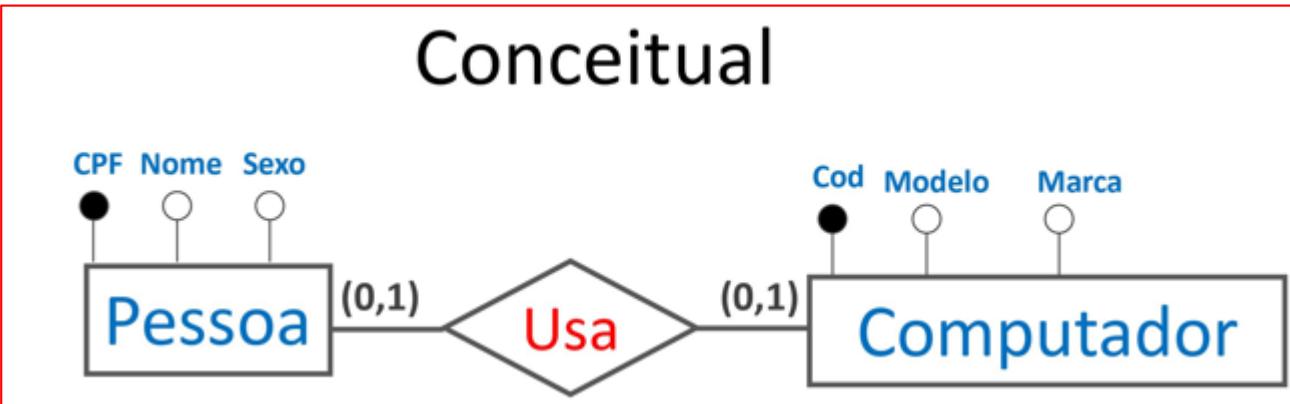
Lógico

Pessoa_Computador

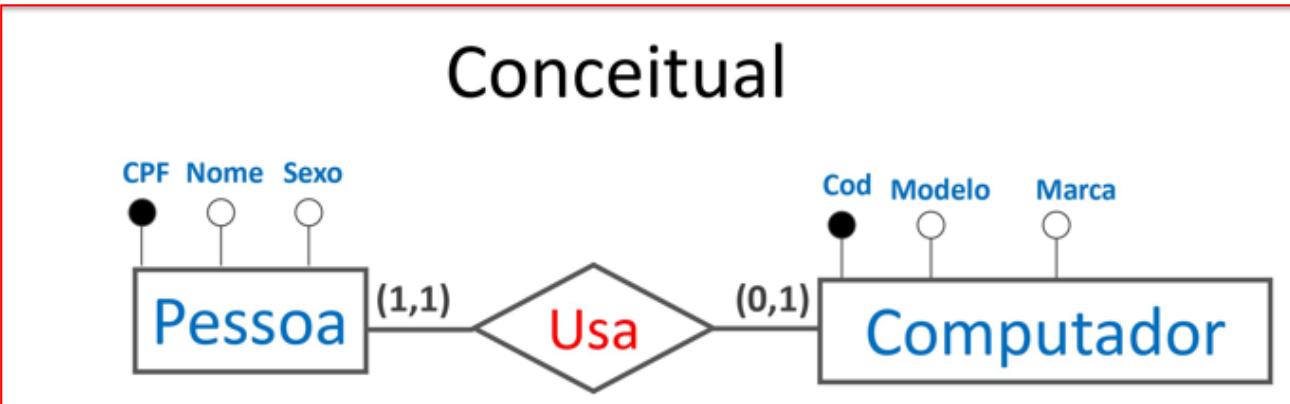
CPF	Nome	Sexo	Cod	Modelo	Marca
111	Ana	F	1A	Notebook	Apple
222	Beto	M	2B	Desktop	Dell
333	Lia	F	3C	Desktop	IBM
444	Caio	M	4D	Netbook	HP

EXERCÍCIO – Represente as entidades e seu relacionamento no modelo lógico

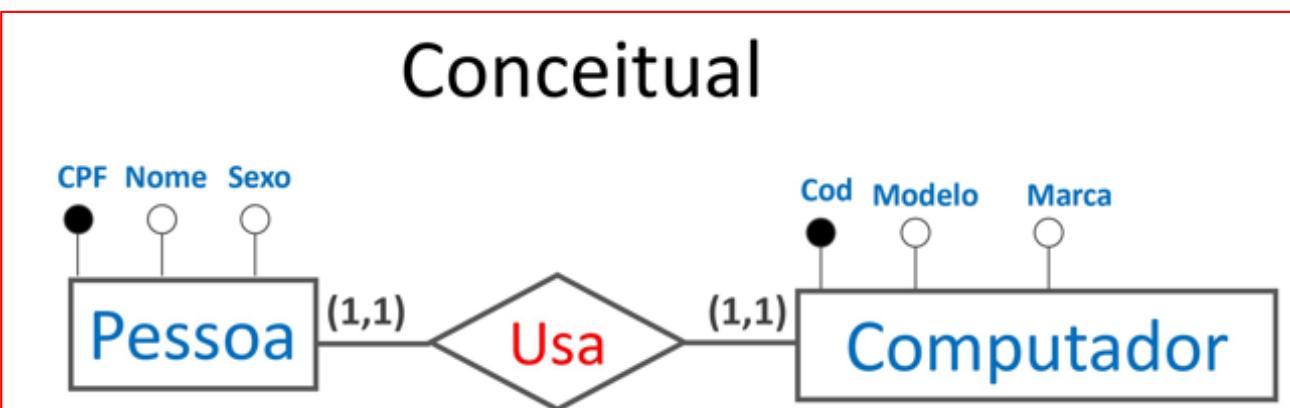
1



2



3



Sempre aponta a chave estrangeira para o relacionamento obrigatório, ou em caso de fusão, começa com o relacionamento obrigatório.