



# Fundamento de Banco de Dados

## Aula 05 – Modelo Relacional

---

Fabiano Romeu Henry Passos  
[fabiano.passos@faculdadeimpacta.com.br](mailto:fabiano.passos@faculdadeimpacta.com.br)

# Objetivo e Tópicos

---

- Objetivo

Estudar os conceitos envolvidos no modelo Relacional e aprender a derivar o esquema lógico de um banco de dados relacional a partir do modelo conceitual (DER).

- Principais tópicos

- Introdução ao Modelo Relacional
- Notação Relacional
- Atributos-chaves de uma Relação
- Esquema de um BD Relacional
- Restrições de integridade
  - Restrição de Integridade Referencia

# Introdução ao MR

---

- O Modelo Relacional (MR) é um modelo de dados lógico utilizado para desenvolver projetos lógicos de bancos de dados.
- Os SGBDs que utilizam modelos relacionais são denominados SGBD Relacionais.
- O modelo relacional representa os dados do BD como relações.
  - A palavra relação é utilizada no sentido de lista ou rol de informações e não no sentido de associação ou relacionamento.

# Introdução ao MR

- Cada relação pode ser entendida como uma tabela ou um simples arquivo de registros.
- Uma relação DEPENDENTE, com seus atributos e valores de atributos.

CódigoCliente	Nome	TipoRelação	Sexo	DataNasc
0001	Maria	Esposa	F	01/01/1970
0001	Vítor	Filho	M	02/02/2002
0001	Ana	Filha	F	03/03/2003
1000	João	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Marido	M	02/02/1971
9876	Sônia	Esposa	F	01/01/1970

# Introdução ao MR

---

- Os valores de atributos são indivisíveis, ou seja, **atômicos**.
- O conjunto de atributos de uma relação é chamado de relação esquema.
- Cada atributo possui um domínio.
- O grau de uma relação é o número de atributos da relação.

# Introdução ao MR

---

- **DEPENDENTE** (CódigoCliente, Nome, TipoRelação, Sexo, DataNasc)
  - É a **relação esquema**.
  - **DEPEDENTE** é o nome da relação.
  - O **Grau da Relação** é 5.
  - Os **Domínios** dos Atributos são:
    - $\text{dom}(\text{CódigoCliente})$  = 4 dígitos que representam o Código do Cliente.
    - $\text{dom}(\text{Nome})$  = Caracteres que representam nomes dos dependentes.
    - $\text{dom}(\text{TipoRelação})$  = Tipo da Relação (filho, esposa, pai, mãe e outras) do dependente em relação do seu cliente .
    - $\text{dom}(\text{Sexo})$  = Caractere: (M: Masculino, F: Feminino) do dependente.
    - $\text{dom}(\text{DataNasc})$  = Datas de Nascimento do dependente.

# Notação Relacional

- A relação esquema R de grau n:
  - $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ .
- A tupla t em uma relação r(R) :
  - $t = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$ ,
- $v_i$  é o valor do atributos  $A_i$ .
- $t[A_i]$  indica o valor  $v_i$  em t para o atributo  $A_i$ .
- $t[A_u, A_w, \dots, A_z]$  indica o conjunto de valores  $\langle v_u, v_w, \dots, v_z \rangle$  de t correspondentes aos atributos  $A_u, A_w, \dots, A_z$  de R.

# Exemplo

CódigoCliente	Nome	<b>TipoRelação</b>	Sexo	DataNasc
0001	Maria	Esposa	F	01/01/1970
0001	Vítor	Filho	M	02/02/2002
0001	Ana	Filha	F	03/03/2003
1000	João	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Marido	M	02/02/1971
9876	Sônia	<b>Esposa</b>	F	01/01/1970

- A figura apresenta a Relação DEPENDENTE:
  - $t_3 = \langle 0001, \text{Ana}, \text{Filha}, \text{F}, 03/03/2003 \rangle$
  - $t_3[\text{CódigoCliente}] = 0001$
  - $t_3[\text{Nome}, \text{Sexo}] = \langle \text{Ana}, \text{F} \rangle$



# Atributos-chaves de uma Relação

- Superchave:
  - Subconjunto de atributos de uma relação cujos valores são distintos:
  - $t1[SC] \neq t2[SC]$
- Chave:
  - É uma Superchave mínima
- Chave-Candidata:
  - Chaves de uma relação
- Chave-Primária:
  - Uma das Chaves escolhidas entre as Chaves-Candidatas de uma relação.

# Atributos-chaves de uma Relação

- Exemplos de Superchaves da relação Empregado
- EMPREGADO( Nome, Uf, Rg, Código, Cpf, Endereço, Salário )
- $SCa = \{ \text{Nome, Uf, Rg, Código, Cpf, Endereço, Salário} \}$  (superchave trivial)
- $SCb = \{ \text{Nome, Uf, Rg, Código, Cpf, Endereço} \}$
- $SCc = \{ \text{Nome, Uf, Rg, Código, Cpf} \}$
- $SCd = \{ \text{Nome, Uf, Rg, Código} \}$
- $SCe = \{ \text{Nome, Uf, Rg} \}$
- $SCf = \{ \text{Uf, Rg} \}$  (superchave mínima)

# Atributos-chaves de uma Relação

---

- $SC_f = \{ U_f, R_g \}$  é uma superchave mínima:
  - Pois não é possível retirar de **SC<sub>f</sub>** nenhum de seus atributos e o subconjunto resultante continuar com a propriedade de ser superchave.
- Assim,  $SC_f$ , além de ser superchave, é uma chave da relação esquema EMPREGADO.

# Atributos-chaves de uma Relação

- Uma relação esquema pode possuir mais de uma chave.
- Nestes casos, tais chaves são chamadas de chaves-candidatas.
- O esquema da relação EMPREGADO possui três chaves-candidatas:
  - EMPREGADO( Nome, Uf, Rg, Código, Cpf, Endereço, Salário )
    - $CC1 = \{ Uf, Rg \}$  (Superchave mínima, Chave e Chave-Candidata)
    - $CC2 = \{ Código \}$  (Superchave mínima, Chave e Chave-Candidata)
    - $CC3 = \{ Cpf \}$  (Superchave mínima, Chave e Chave-Candidata)

# Atributos-chaves de uma Relação

---

- As chaves-candidatas são candidatas à chave-primária.
- A chave-primária é a escolhida, dentre as chaves-candidatas, para identificar de forma única, tuplas de uma relação.
- A chave-primária é indicada na relação esquema sublinhando-se os seus atributos.

EMPREGADO(Nome, Código, Uf, Rg, Cpf, Endereço, Salário)

# Atributos-chaves de uma Relação

- O esquema de um BD relacional é o conjunto de todos os esquemas de relações.
- Esquema do BD relacional do Sistema Companhia:

EMPREGADO

PNOME	MNOME	SNOME	<u>NSS</u>	DATANASC	ENDEREÇO	SEX	SALARIO	NSSSUPER	NDEP
-------	-------	-------	------------	----------	----------	-----	---------	----------	------

DEPARTAMENT

DNOME	<u>DNÚMERO</u>	SNNGER	DATINICGER
-------	----------------	--------	------------

LOCAIS\_DEPTO

<u>DNÚMERO</u>	<u>DLOCALIZAÇÃO</u>
----------------	---------------------

PROJETO

PNOME	<u>PNÚMERO</u>	PLOCALIZAÇÃO	DNUM
-------	----------------	--------------	------

TRABALHA\_EM

<u>NSSEMP</u>	<u>PNRO</u>	HORAS
---------------	-------------	-------

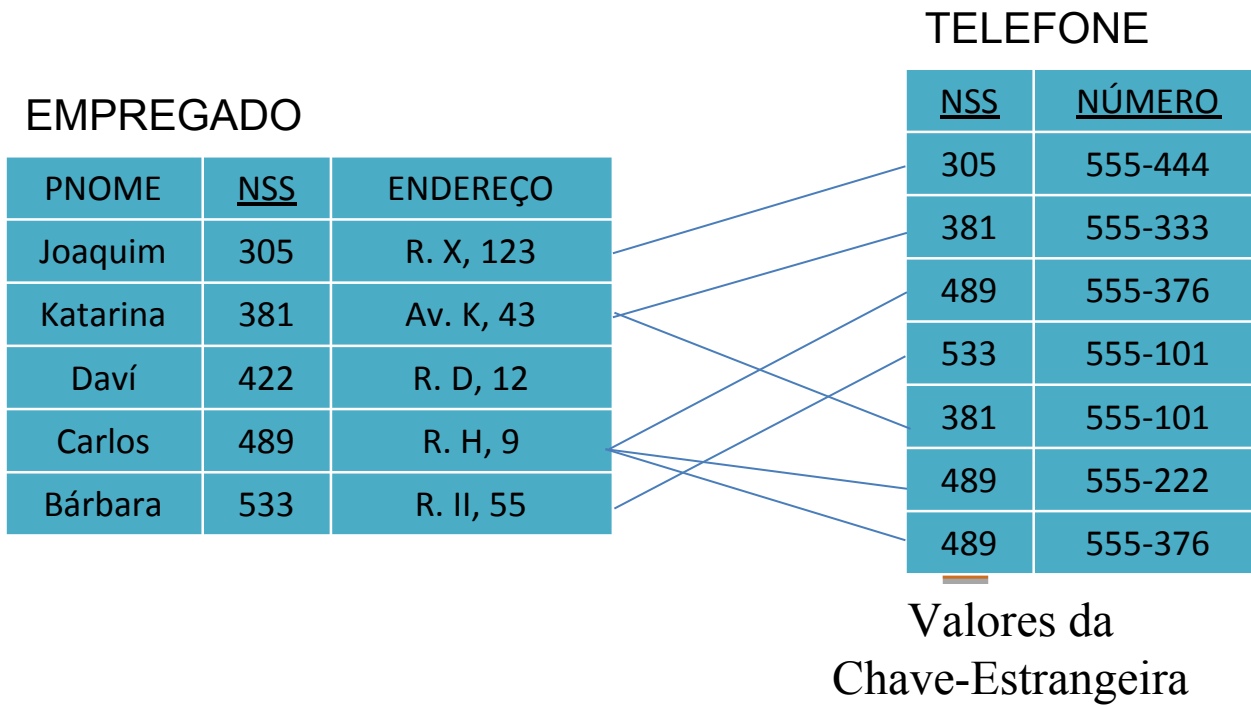
DEPENDENTE

<u>NSSEMP</u>	<u>NOMEDEPENDENTE</u>	SEXO	DATANIV	RELAÇÃO
---------------	-----------------------	------	---------	---------

# Atributos-chaves de uma Relação

- Restrição de Integridade são regras que restringem os valores que podem ser armazenados nas relações.
- Um SGBD relacional deve garantir:
  - **Restrição de Chave:** os valores das chaves-candidatas devem ser únicos em todas as tuplas de uma relação.
  - **Restrição de Entidade:** chaves-primárias não podem ter valores nulos.
  - **Restrição de Integridade Referencial:** Usada para manter a consistência entre tuplas. Estabelece que um valor de atributo, que faz referência a uma outra tupla, deve-se referir a uma tupla existente.

# Atributos-chaves de uma Relação





# Obrigado

---

**Fabiano Romeu Henry Passos**  
**[fabiano.passos@faculdadeimpacta.com.br](mailto:fabiano.passos@faculdadeimpacta.com.br)**