

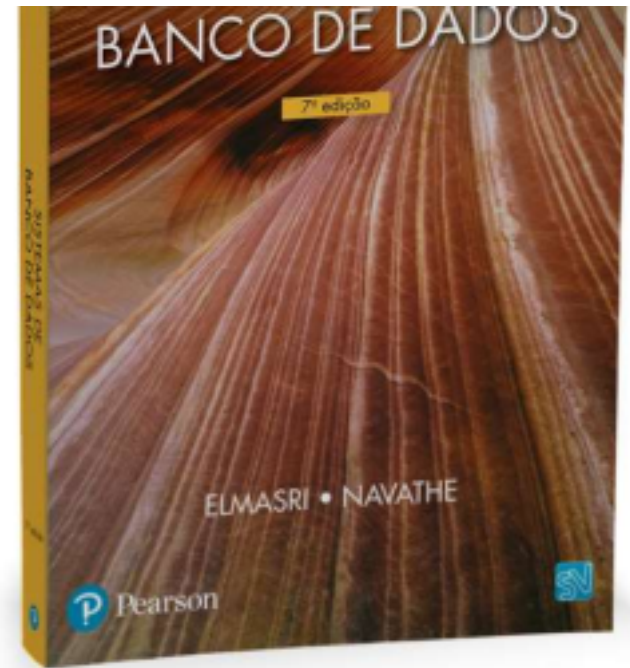
# O modelo de dados relacional

e as

## restrições em bancos de dados relacionais







📖 O modelo relacional representa o banco de dados como uma coleção de <sup>📖</sup>  
Quando uma relação é considerada uma tabela de valores, cada linha na <sub>tabela</sub>

SISTEMAS DE

representa uma coleção de valores de dados relacionados. 📖 Na terminologia formal do modelo relacional:

📖 uma linha é chamada de tupla,

## Conceitos do modelo relacional

📖 um cabeçalho da coluna é chamado de atributo e 📖 a tabela é chamada de relação.

relações.

📖 O tipo de dado que descreve os tipos de valores que podem aparecer em cada coluna é representado por um domínio de valores possíveis.

## Domínios, atributos, tuplas e

📖 Um domínio  $D$  é um conjunto de valores atômicos.

📖 Um exemplo de domínios é:

📖 `Numeros_telefone_nacional`. O conjunto de números de telefone com

onze dígitos válidos no Brasil. 📖 Um tipo de dado ou formato também é

especificado para cada domínio.

SISTEMAS DE  
BANCO DE DADOS

7ª edição

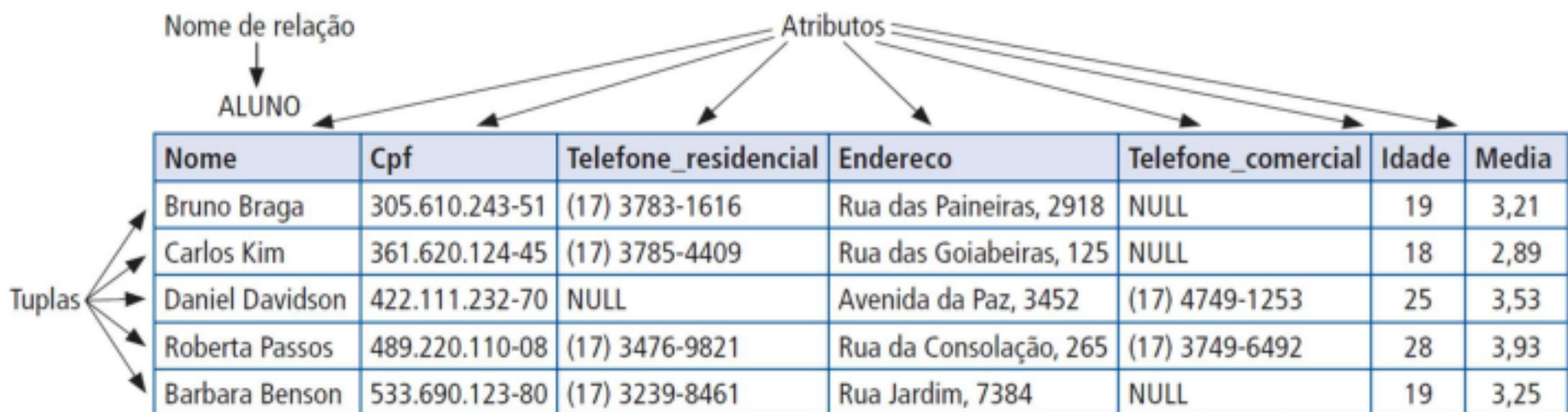
ELMASRI • NAVATHE

# relações

📖 Um esquema de relação é usado para descrever uma relação;  $R$  é chamado de nome dessa relação. 📖 O grau (ou aridade) de uma relação é o número de atributos  $n$  desse esquema de relação.

## Domínios, atributos, tuplas e

📖 Atributos e tuplas de uma relação ALUNO:  
relações





Ordenação de tuplas em uma relação

📖 Uma relação é definida como um conjunto de tuplas.

📖 A relação ALUNO da figura anterior com uma ordem de tuplas diferente:


## Características das relações



ALUNO

Nome	Cpf	Telefone_ residencial	Endereco	Telefone_ comercial	Idade	Media
Daniel Davidson	422.111.232-70	NULL	Avenida da Paz, 3452	(17)4749-1253	25	3,53
Barbara Benson	533.690.123-80	(17)3239-8461	Rua Jardim, 7384	NULL	19	3,25
Roberta Passos	489.220.110-08	(17)3476-9821	Rua da Consolação, 265	(17)3749-6492	28	3,93
Carlos Kim	361.620.124-45	(17)3785-4409	Rua das Goiabeiras, 125	NULL	18	2,89
Bruno Braga	305.610.243-51	(17)3783-1616	Rua das Paineiras, 2918	NULL	19	3,21



Ordem dos valores dentro de uma tupla e uma definição alternativa de uma  Uma  
tupla  $n$  é uma lista ordenada de  $n$  valores, de modo que a ordem dos valores em  
uma

tupla — e, portanto, dos atributos em um esquema de relação — é importante. 📖

No entanto, em um nível mais abstrato, a ordem dos atributos e seus valores não é tão importante, desde que a correspondência entre atributos e valores seja mantida.



# Características das relações

📖 Uma definição alternativa de uma relação pode ser dada, tornando desnecessária a ordem dos valores em uma tupla.  
relação

📖 A ordem dos atributos não é importante, pois o nome do atributo aparece com seu valor.

## Valores e NULLs nas tuplas

📖 Cada valor em uma tupla é um valor atômico.

📖 Um conceito importante é o dos valores NULL, que são usados para representar

valores de atributos que podem ser desconhecidos ou não se aplicam a uma tupla.

📖 Um valor especial, chamado NULL, é usado nesses casos.

## Características das relações

📖 O



significado exato de um valor NULL determina como ele será aplicado durante agregações aritméticas ou comparações com outros valores.

Interpretação (significado) de uma relação  O esquema de relação pode ser

interpretado como uma declaração ou um tipo de afirmação (ou asserção).  Cada

tupla

na




relação pode então ser interpretada como um fato ou uma instância em particular

da afirmação.  Observe que algumas relações podem representar fatos sobre

entidades, enquanto outras podem representar fatos sobre relacionamentos.

## Características das relações

 Uma interpretação alternativa de um esquema de relação é como um predicado; neste caso, os valores em cada tupla são interpretados como valores que satisfazem o predicado.

 As restrições nos bancos de dados geralmente podem ser divididas em

três categorias principais: 1. Restrições inerentes no modelo de dados.

2. Restrições baseadas em esquema ou restrições explícitas.

## Restrições em modelo relacional e

3. Restrições baseadas na aplicação, restrições semânticas ou regras de esquemas de bancos de dados relacionais

📖 Outra categoria importante de restrições é a de dependências de dados,

que incluem dependências funcionais e dependências multivaloradas. negócios.

📖 As restrições baseadas em esquema incluem:

1. restrições de domínio,
2. restrições de chave,

## Restrições em modelo relacional e



restrições sobre NULLs,

## esquemas de

4. restrições de integridade de entidade e

## bancos de dados relacionais

5. restrições de integridade referencial.

📖 Outro tipo de restrição, chamado restrições de transição, pode ser definido para

lidar com mudanças de estado no banco de dados.

📖 Existem três operações básicas que podem mudar os estados das relações: 1.

Inserir,

2. Excluir e

3.



Alterar (ou Modificar).

## Operações de atualização,

📖 Inserir (Insert) é usado para inserir uma ou mais novas tuplas em uma transações e tratamento de violações de restrição

📖 Excluir (Delete) é usado para excluir tuplas.

📖 Alterar (Update ou Modificar) é usado para alterar os valores de alguns atributos nas tuplas existentes. relação.

📖 Uma transação é um programa em execução que inclui algumas operações debanco de dados, como fazer a leitura do banco de dados ou aplicar

inserções, exclusões ou atualizações a ele.  Ao final da transação, ela precisa

deixar o banco de dados em um estado válido ou consistente, que satisfaça todas

as restrições especificadas no esquema do banco de dados.



Operações de atualização,

## transações e tratamento de

📖 Uma única transação pode envolver qualquer número de operações de recuperação e qualquer número de operações de atualização.

## violações de restrição

📖 Essas recuperações e atualizações juntas formarão uma unidade de trabalho atômica (ou indivisível) no banco de dados.