

# Álgebra Relacional

# OPERADORES DA ALGEBRA RELACIONAL

Operadores de  
Conjunto

1. **União:**  $Tabela1 \cup Tabela2$
2. **Interseção:**  $Tabela1 \cap Tabela2$
3. **Diferença:**  $Tabela1 - Tabela2$
4. **Produto Cartesiano:**  $Tabela1 \times Tabela2$
5. **Seleção:**  $\sigma_{atributo='xxx'}(Tabela1)$
6. **Projeção:**  $\pi_{atributo}(Tabela1)$
7. **Inner Join:**  $Tabela1 \bowtie Tabela2$
8. **Full Join:**  $Tabela1 \Join Tabela2$
9. **Left Join:**  $Tabela1 \Joinr Tabela2$
10. **Right Join:**  $Tabela1 \Joinl Tabela2$
11. **Divisão:**  $Tabela1 \div Tabela2$
12. **Renomeação:**  $\rho$

Operadores Relacionais

# UNIÃO

Para fazer a união, as duas tabelas precisam ter **o mesmo número de colunas** e cada coluna **o mesmo domínio**

Pessoa	
CPF	Nome
123	Ana
456	Lia
789	Beto

U

Cliente	
CPF	Nome
321	Edu
654	Igor
789	Beto

=

CPF	Nome
123	Ana
456	Lia
789	Beto
321	Edu
654	Igor



Quando duas tabelas são unidas, não tem repetição de linhas!

## Exemplo de união

- Recuperar os dados de todos os livros e revistas

livro  $\cup$  revista

Livro

CodLiv	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250

Revista

CodRev	Nome	Ano	NrPaginas
RE005	IEEE Computer	2013	100
RE670	SIGMOD Record	2013	90
RE340	Very Large Databases	2013	85

$\cup$

=

CodLiv	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
RE005	IEEE Computer	2013	100
RE670	SIGMOD Record	2013	90
RE340	Very Large Databases	2013	85

# INTERSEÇÃO

Pessoa	
CPF	Nome
123	Ana
456	Lia
789	Beto

n

Cliente	
CPF	Nome
321	Edu
654	Igor
789	Beto

=

CPF	Nome
789	Beto

Retorna apenas os dados que  
são comuns às duas tabelas

## Exemplo de interseção

Recuperar os dados dos funcionários que são clientes

*Funcionário*

Nome	CPF
Joana	99999999-9
Pedro	88888888-8
Nuno	77777777-7

$\cap$

*Cliente*

Nome	CPF
Joana	99999999-9
Pedro	66666666-6
Nuno	77777777-7

=

Nome	CPF
Joana	99999999-9
Nuno	77777777-7

## DIFERENÇA

Pessoa

CPF	Nome
123	Ana
456	Lia
789	Beto

-

Cliente

CPF	Nome
321	Edu
654	Igor
789	Beto

=

CPF	Nome
123	Ana
456	Lia

Cliente

CPF	Nome
321	Edu
654	Igor
789	Beto

-

Pessoa

CPF	Nome
123	Ana
456	Lia
789	Beto

=

CPF	Nome
321	Edu
654	Igor

## *Exemplo de diferença*

- Recuperar os dados dos funcionários que não são clientes

*Funcionário*

Nome	CPF
Joana	99999999-9
Pedro	88888888-8
Nuno	77777777-7

—

*Cliente*

Nome	CPF
Joana	99999999-9
Pedro	66666666-6
Nuno	77777777-7

=

Nome	CPF
Pedro	88888888-8



## PRODUTO CARTESIANO

Empregado

Matricula	Primeiro_Nome	Familia_Nome	Salario	Departamento_Codigo
321	Lia	Jardim	400.00	NULL
456	Ana	Oliveira	200.00	20
789	Clara	Silva	300.00	30

Departamento

Codigo	Nome	UF
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF

X

Empregado

X

Departamento

Matricula	Primeiro_Nome	Familia_Nome	Salario	Departamento_Codigo	Codigo	Nome	UF
321	Lia	Jardim	400.00	NULL	10	RH	RJ
321	Lia	Jardim	400.00	NULL	20	TI	RJ
321	Lia	Jardim	400.00	NULL	30	Logística	DF
456	Ana	Oliveira	200.00	20	10	RH	RJ
456	Ana	Oliveira	200.00	20	20	TI	RJ
456	Ana	Oliveira	200.00	20	30	Logística	DF
789	Clara	Silva	300.00	30	10	RH	RJ
789	Clara	Silva	300.00	30	20	TI	RJ
789	Clara	Silva	300.00	30	30	Logística	DF

Agora vamos falar dos  
operadores relacionais...

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700



$\sigma_{ano=2000} (livro)$

*Liste os livros do ano 2000*



Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700

# Pessoa

Codigo	Nome	Idade	fone	CodEsposa	Sexo
PE02	Aninha	23	9999.9999	NULL	F
PE10	Paulinho	20	8888.8888	NULL	M
PE87	Juca	34	7777.7777	PE02	M
PE23	Luana	30	6666.6666	NULL	F
PE54	Beto	28	5555.5555	PE23	M

$\sigma_{\text{sexo}='F' \wedge \text{idade} > 25}(\text{pessoa})$

Quais são as pessoas do sexo feminino e com mais de 25 anos?

$\sigma_{\text{sexo}='F' \vee \text{idade} > 25}(\text{pessoa})$

Quais são as pessoas do sexo feminino ou que tenham mais de 25 anos?

Livro

<u>Codigo</u>	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700



$\pi$  titulo, NrPaginas (livro)

Liste o título e NrPaginas da tabela livro



Livro	
Título	NrPaginas
Web e Banco de dados	330
Introdução a Banco de Dados	500
Programação C	250
Algoritmos e Lógica	700

### Pessoa

<u>Codigo</u>	Nome	Idade	fone	CodEsposa	Sexo
PE02	Aninha	23	9999.9999	NULL	F
PE10	Paulinho	20	8888.8888	NULL	M
PE87	Juca	34	7777.7777	PE02	M
PE23	Luana	30	6666.6666	NULL	F
PE54	Beto	28	5555.5555	PE23	M

Liste o nome e idade das pessoas

$\pi_{\text{nome, idade}}(\text{pessoa})$

Nome	Idade
Aninha	23
Paulinho	20
Juca	34
Luana	30
Beto	28

### Empréstimo

<u>CodLivre</u>	<u>CodPessoa</u>	<u>Data</u>	<u>Hora</u>
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

Liste a data dos empréstimos

$\pi_{\text{data}}(\text{empréstimo})$

<u>Data</u>
10/10/2000
10/10/2000
01/11/2000
20/11/2000
11/11/2000
23/05/2001

## Seleção e Projeção juntos

Livro

<u>Codigo</u>	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700

Listar o título e ano dos livros com mais de 350 páginas

```
 $\pi$  titulo, ano ( $\sigma$  nrPaginas > 350 (Livro))
```

## Execução no Banco de dados

$\pi$  `titulo, ano`

$\sigma$  `nrPaginas > 350`

livro

A árvore de consulta é executada de baixo para cima

- primeiro **acessa a tabela**
- depois executa **seleção**
- em seguida a **projeção**

**Seleção** sempre é executada **antes** da **projeção**



produto cartesiano

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200

Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

X

Codigo	Título	Ano	NrPaginas	CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI670	PE87	23/05/2001	16:15
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI003	PE54	20/11/2000	10:00
...	...	...	...	...	...	...	...

## INNER JOIN (junção interna)

- É um produto cartesiano “filtrado”. Ele seleciona os dados que são comuns nas duas tabelas

### Livro ⋈ Empréstimo

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200



Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

**ATENÇÃO:** eu só posso fazer JOIN entre duas tabelas se elas tiverem atributos (colunas) em comuns

## INNER JOIN (junção interna)

- É um produto cartesiano “filtrado”. Ele seleciona os dados que são comuns nas duas tabelas

### Livro ⋈ Emprestimo

Livro

Codigo	Titulo	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200



Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

Codigo	Titulo	Ano	NrPaginas	CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE87	23/05/2001	16:15
LI340	Programação C	2012	250	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700	LI003	PE54	10/11/2000	10:30

## INNER JOIN (junção interna)

- É um produto cartesiano “filtrado”. Ele seleciona os dados que são comuns nas duas tabelas

### Empréstimo ⋈ Livro

Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15



Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora	Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	PE02	10/10/2000	8:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI005	PE10	11/11/2000	14:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	PE02	10/10/2000	8:00	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI670	PE87	23/05/2001	16:15	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	PE23	01/11/2000	11:50	LI340	Programação C	2012	250
LI003	PE54	10/11/2000	10:30	LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700

LEFT JOIN (junção a esquerda)

Livro ⌞ Empréstimo

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200



Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

Codigo	Título	Ano	NrPaginas	CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE87	23/05/2001	16:15
LI340	Programação C	2012	250	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700	LI003	PE54	10/11/2000	10:30
LI999	Introdução à Computação	2010	200	null	null	null	null

## LEFT JOIN (junção a esquerda)

### Empréstimo ⋈ Livro

Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15



Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora	Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	PE02	10/10/2000	8:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	PE02	10/10/2000	8:00	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	PE23	01/11/2000	11:50	LI340	Programação C	2012	250
LI003	PE54	10/11/2000	10:30	LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI005	PE10	11/11/2000	14:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	PE87	23/05/2001	16:15	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500

## RIGHT JOIN (junção a direita)

### Livro ⋈ Empréstimo

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200



Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

Codigo	Título	Ano	NrPaginas	CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	Programação C	2012	250	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700	LI003	PE54	10/11/2000	10:30
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE87	23/05/2001	16:15

## RIGHT JOIN (junção a direita)

### Emprestimo ⋈ Livro

Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15



Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora	Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	PE02	10/10/2000	8:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI005	PE10	11/11/2000	14:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	PE02	10/10/2000	8:00	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI670	PE87	23/05/2001	16:15	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	PE23	01/11/2000	11:50	LI340	Programação C	2012	250
LI003	PE54	10/11/2000	10:30	LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
null	null	null	null	LI999	Introdução à Computação	2010	200



FULL JOIN (junção total)

Livro ⋈ Empréstimo

Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200



Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

Codigo	Título	Ano	NrPaginas	CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI005	Web e Banco de dados	2013	330	LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500	LI670	PE87	23/05/2001	16:15
LI340	Programação C	2012	250	LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700	LI003	PE54	10/11/2000	10:30
LI999	Introdução à Computação	2010	200	null	null	null	null

## FULL JOIN (junção total)

### Emprestimo ⋈ Livro

Empréstimo

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora
LI005	PE02	10/10/2000	8:00
LI670	PE02	10/10/2000	8:00
LI340	PE23	01/11/2000	11:50
LI003	PE54	20/11/2000	10:00
LI005	PE10	11/11/2000	14:00
LI670	PE87	23/05/2001	16:15

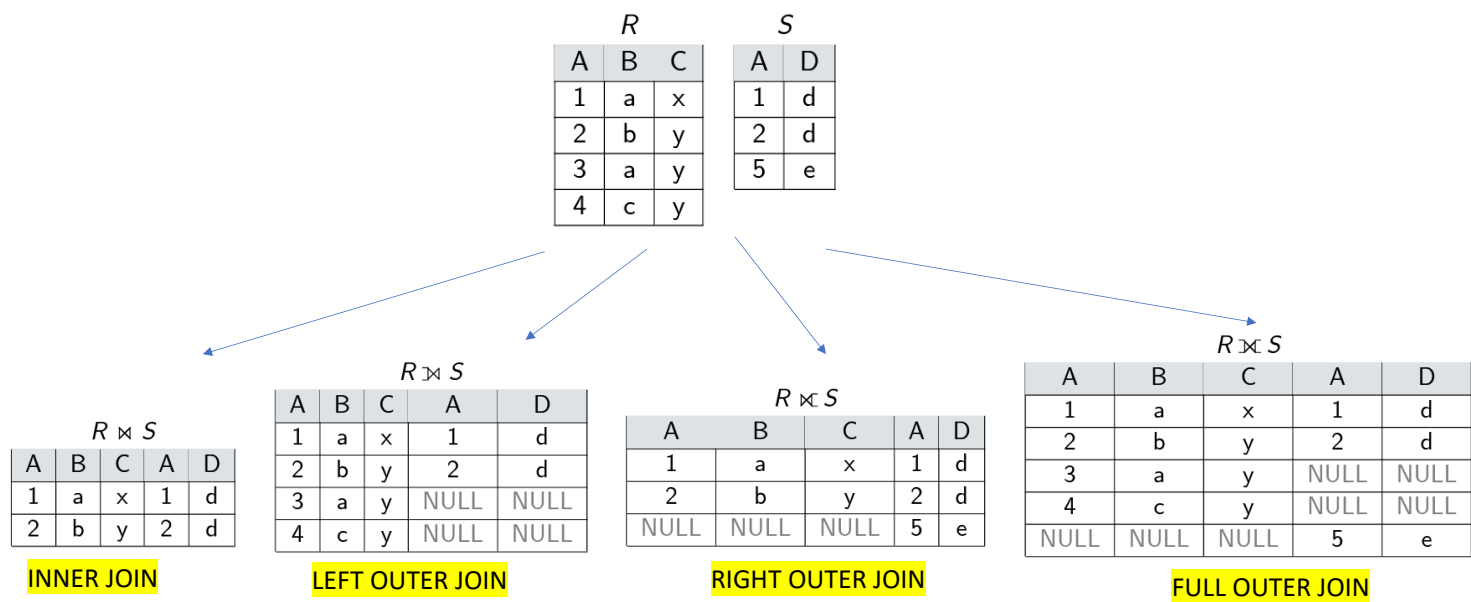


Livro

Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	Programação C	2012	250
LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
LI999	Introdução à Computação	2010	200

CodLivro	CodPessoa	Data	Hora	Codigo	Título	Ano	NrPaginas
LI005	PE02	10/10/2000	8:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI005	PE10	11/11/2000	14:00	LI005	Web e Banco de dados	2013	330
LI670	PE02	10/10/2000	8:00	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI670	PE87	23/05/2001	16:15	LI670	Introdução a Banco de Dados	2000	500
LI340	PE23	01/11/2000	11:50	LI340	Programação C	2012	250
LI003	PE54	10/11/2000	10:30	LI003	Algoritmos e Lógica	2000	700
null	null	null	null	LI999	Introdução à Computação	2010	200

## Comparando os JOINS



Vamos fazer alguns  
exercícios....

*Qual comando utilizei  
para gerar esta tabela?*



**Produto**

id	nome	preco	Id_categoria
1	Bola	35.00	1
2	Patinete	120.00	1
3	Carrinho	15.00	1
4	Skate	296.00	1
5	Notebook	3500.00	2
6	Monitor LG 19	450.00	2
7	O Diário de Anne Frank	45.00	3
8	O dia do Curinga	65.00	3
9	O mundo de Sofia	48.00	3
10	Através do Espelho	38.00	3

**Categoria**

id	nome
1	Infantil
2	Informatica
3	Educacional

nome	preco	categoria
Bola	35.00	infantil
Patinete	120.00	infantil
Carrinho	15.00	infantil
Skate	296.00	infantil
Notebook	3500.00	Informatica
Monitor LG 19	450.00	Informatica
O Diário de Anne Frank	45.00	Educacional
O dia do Curinga	65.00	Educacional
O mundo de Sofia	48.00	Educacional
Através do Espelho	38.00	Educacional

Qual comando utilizei para gerar esta tabela?



**Produto**

id	nome	preco	Id_categoria
1	Bola	35.00	1
2	Patinete	120.00	1
3	Carrinho	15.00	1
4	Skate	296.00	1
5	Notebook	3500.00	2
6	Monitor LG 19	450.00	2
7	O Diário de Anne Frank	45.00	3
8	O dia do Curinga	65.00	3
9	O mundo de Sofia	48.00	3
10	Através do Espelho	38.00	3

**Categoria**

id	nome
1	Infantil
2	Informatica
3	Educacional

nome	preco	categoria
Bola	35.00	infantil
Patinete	120.00	infantil
Carrinho	15.00	infantil
Skate	296.00	infantil
Notebook	3500.00	Informatica
Monitor LG 19	450.00	Informatica
O Diário de Anne Frank	45.00	Educacional
O dia do Curinga	65.00	Educacional
O mundo de Sofia	48.00	Educacional
Através do Espelho	38.00	Educacional

Resposta:

$\pi$  Produto.nome,  
Produto.preco,  $\left( \text{Produto} \bowtie \text{Categoria} \right)$   
Categoria.nome

*Liste o nome dos produtos infantis que custam mais de R\$120*

**Produto**

id	nome	preco	Id_categoria
1	Bola	35.00	1
2	Patinete	120.00	1
3	Carrinho	15.00	1
4	Skate	296.00	1
5	Notebook	3500.00	2
6	Monitor LG 19	450.00	2
7	O Diário de Anne Frank	45.00	3
8	O dia do Curinga	65.00	3
9	O mundo de Sofia	48.00	3
10	Através do Espelho	38.00	3

**Categoria**

id	nome
1	Infantil
2	Informatica
3	Educacional

Resposta resolvida  
no quadro

Considerando as tabelas abaixo, liste o primeiro nome dos empregados com o nome dos seus respectivos departamentos

Empregado

Matricula	Primeiro_Nome	Familia_Nome	Salario	Departamento_Codigo
321	Lia	Jardim	400.00	NULL
456	Ana	Oliveira	200.00	20
789	Clara	Silva	300.00	30

Departamento

Codigo	Nome	UF
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF

1° passo: fazer o INNER JOIN das duas tabelas

## Empregado ⋈ Departamento

Empregado\_Juncao\_Departamento

Matricula	Primeiro_Nome	Familia_Nome	Salario	Departamento_Codigo	Codigo	Nome	UF
456	Ana	Oliveira	200.00	20	20	TI	RJ
789	Clara	Silva	300.00	30	30	Logística	DF

2° passo: fazer a projeção do nome e do depto

$\pi$  (Empregado ⋈ Departamento)  
Primeiro\_Nome, Nome

Resultado

Primeiro_Nome	Nome
Ana	TI
Clara	Logística



## Exercício

Quais foram os CPFs dos pacientes que foram atendidos pelos médicos com CRM "C123" ou "C147"?

Consulta\_Medica

CRM	CPF
C123	1111
C123	2222
C789	3333
C147	1111
C258	2222
C147	4444



$$\pi_{\text{CPF}} \left( \sigma_{(\text{CRM} = 'C123') \text{ OR } (\text{CRM} = 'C147')} (\text{Consulta\_Medica}) \right)$$



CPF
1111
2222
4444

## Exercício

Quais foram os CPFs dos pacientes que foram atendidos pelos médicos com CRM "C123" e "C147"?

Consulta\_Medica

CRM	CPF
C123	1111
C123	2222
C789	3333
C147	1111
C258	2222
C147	4444



$$\pi_{\text{CPF}} \left( \sigma_{(\text{CRM} = 'C123') \text{ AND } (\text{CRM} = 'C147')} (\text{Consulta\_Medica}) \right)$$



CPF
NULL

**Errado!**

## Exercício

Quais foram os CPFs dos pacientes que foram atendidos pelos médicos com CRM "C123" e "C147"?

Consulta\_Medica

CRM	CPF
C123	1111
C123	2222
C789	3333
C147	1111
C258	2222
C147	4444



$$\pi_{\text{CPF}} \left( \sigma_{(\text{CRM} = 'C123')} (\text{Consulta\_Medica}) \right)$$



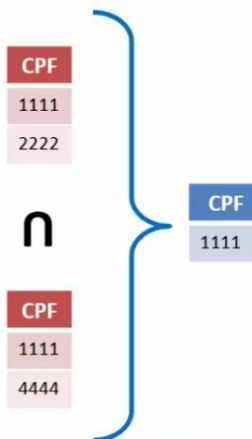
CPF
1111
2222



$$\pi_{\text{CPF}} \left( \sigma_{(\text{CRM} = 'C147')} (\text{Consulta\_Medica}) \right)$$



CPF
1111
4444



# DIVISÃO

(não vai cair na prova)

Retorna as tuplas de um atributo x, em um par <x,y> da primeira relação que está associado com todas as tuplas de um atributo y da segunda relação

Quais foram os CPFs dos pacientes que foram atendidos pelos médicos com CRM "C123" e "C147"?

Consulta\_Medica

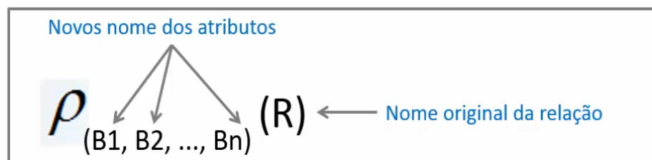
CRM	CPF
C123	1111
C123	2222
C789	3333
C147	1111
C258	2222
C147	4444

$$\begin{array}{c} R \\ \text{CRM} \\ \hline C123 \\ C147 \end{array} \div \begin{array}{c} \text{CPF} \\ \hline 1111 \end{array} =$$

# Operador de Renomeação

(não vai cair na prova)

Nomear só os atributos



Departamento

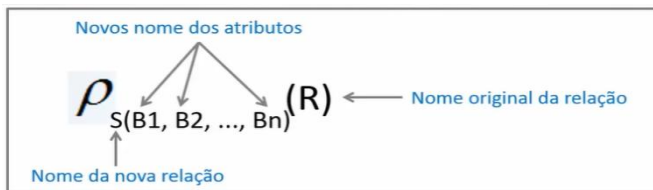
Codigo	Nome	UF
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF



Departamento

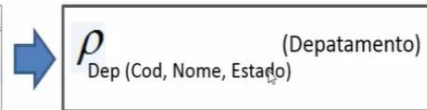
Cod	Nome	Estado
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF

Nomear a tabela e os atributos



Departamento

Codigo	Nome	UF
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF

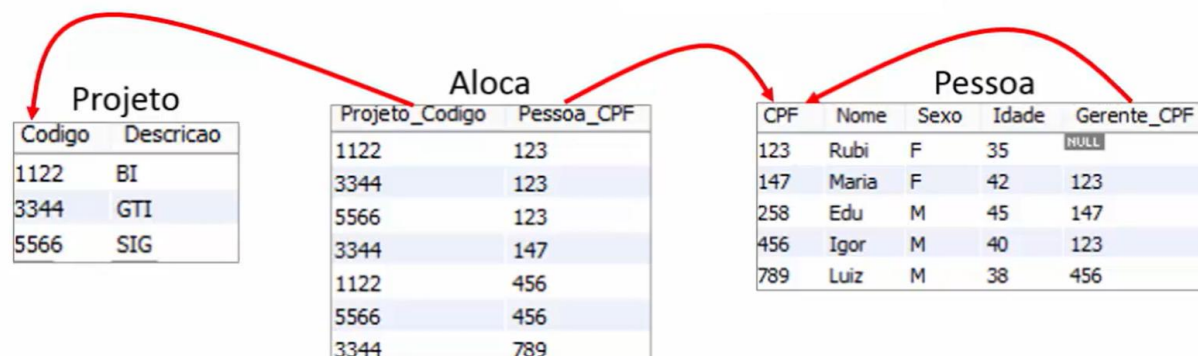


Dep

Cod	Nome	Estado
10	RH	RJ
20	TI	RJ
30	Logística	DF

## Exercícios

1. Liste a descrição de todos os projetos
2. Liste os dados das Pessoas do sexo feminino ("F")
3. Liste o nome e o sexo das Pessoas com idade entre 37 e 43 anos (intervalo fechado)



## Exercícios

1. Liste a descrição de todos os projetos

Resposta  $\pi_{\text{Descricao}}(\text{Projeto})$

2. Liste os dados das Pessoas do sexo feminino ("F")

Resposta  $\sigma_{\text{Sexo} = 'F'}(\text{Pessoa})$

3. Liste o nome e o sexo das Pessoas com idade entre 37 e 43 anos (intervalo fechado)

Resposta  $\sigma_{\text{Idade} \geq 37 \text{ AND } \text{Idade} \leq 43}(\text{Pessoa})$  ERRADO Faltou projeção!

