



Banco de Dados

Aula 07: Álgebra Relacional (Operadores Relacionais: União e Diferença (Binárias). Operação de Junção e Divisão)

Autor: Lucas Almeida Silva

Agenda

- Resumo dos operadores relacionais:
 - ◆ Projeção
 - ◆ Seleção
 - ◆ Produto Cartesiano
 - ◆ Renomear
- Base de Dados de um Ponto de Venda (PDV)
- Os operadores de Álgebra Relacional:
 - ◆ União
 - ◆ Diferença
 - ◆ Intersecção
 - ◆ Junção
 - ◆ Divisão

Resumo das operações Relacionais

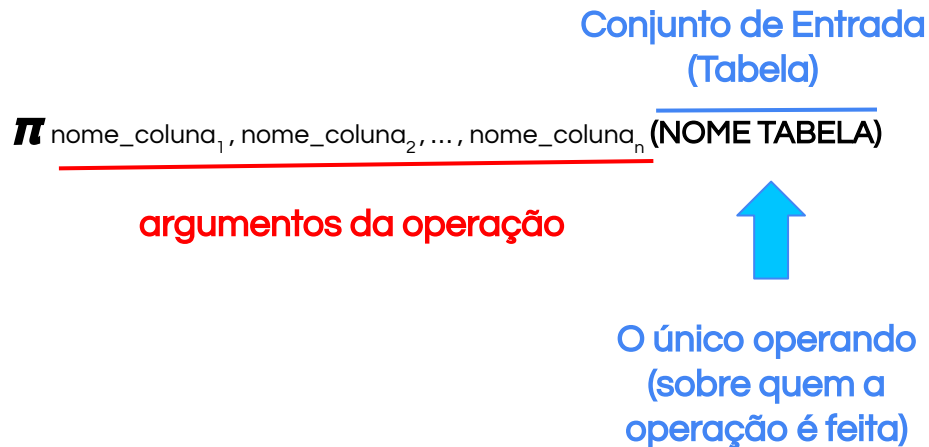
- A operação de Projeção filtra as colunas de uma tabela
- A operação de Seleção filtra as linhas de uma tabela baseada em uma condição.
- O produto cartesiano, apesar de não usado com frequência, é o mecanismo que possibilita integrar dados de tabelas distintas.
- Em auto-relacionamento, identificar quem é cada papel é importante e a operação de renomear auxilia nesse processo.

Tabela de Operações e seus símbolos		
Símbolo	Operação	Sintaxe
π	Projeção	π colunas (Tabela)
σ	Seleção/Restrição	σ Condição (Tabela)
\times	Produto Cartesiano	Tabela A \times Tabela B
ρ	Renomeação	ρ Nome (Tabela)

Resumo das operações Relacionais

→ Projeção:

- ◆ indicada pela letra grega pi (π)
- ◆ é uma operação fundamental
- ◆ é um operador unário (pois só possui um único operando)
- ◆ pode ser entendida como uma operação **que filtra as colunas da tabela** de entrada.



Resumo das operações Relacionais

→ Seleção:

- ◆ indicada pela letra grega sigma (σ)
- ◆ é uma operação fundamental
- ◆ é um operador unário (pois só possui um único operando)
- ◆ Pode ser entendida como a operação que **filtra as linhas** de uma tabela baseada em uma **condição**.



Resumo das operações Relacionais

→ Produto Cartesiano:

- ◆ indicada pelo símbolo (\times)
- ◆ é uma operação fundamental
- ◆ é um operador binário (pois só possui dois operando)
- ◆ resulta em um terceiro conjunto (tabela) com as combinações possíveis entre os elementos das tabelas originais.

- **número colunas =**

número colunas da Tabela A + número de colunas da Tabela B

- **número linhas =**

número de linhas da Tabela A * número de linhas da Tabela B

TABELA A \times TABELA B

Resumo das operações Relacionais

→ Renomear:

- ◆ Utilizada, principalmente, quando uma tabela aparece mais de uma vez em uma consulta.
- ◆ Usada, principalmente, em auto-relacionamentos.

ρ <novo nome> (TABELA)

Exemplo:

(ρ <Supervisor> (Funcionario)) X Funcionario

Resumo das operações Relacionais

- A operação de Projeção filtra as colunas de uma tabela
- A operação de Seleção filtra as linhas de uma tabela baseada em uma condição.
- O produto cartesiano, apesar de não usado com frequência, é o mecanismo que possibilita integrar dados de tabelas distintas.
- Em auto-relacionamento, identificar quem é cada papel é importante e a operação de renomear auxilia nesse processo.

Tabela de Operações e seus símbolos		
Símbolo	Operação	Sintaxe
π	Projeção	π colunas (Tabela)
σ	Seleção/Restrição	σ Condição (Tabela)
\times	Produto Cartesiano	Tabela A \times Tabela B
ρ	Renomeação	ρ Nome (Tabela)

PRODUTO						MARCA		VENDA						
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra	marca_id	descricao	venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data	
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90		01	BRANDILI	01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012	02	MAYARA BABY	02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24	
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90		03	MAR DE PRATA	03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232	04	ZANGADINHO							
VENDEDOR						PAGTO				ITEM				
matricula	cpf	nome_completo	data_nas	endereco		venda_id	tipo_pagto	valor	data	produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
201608	12345678910	VALDIRENE SOUSA SOARES	27/05/1980	CAMINHO CEARA N 112, CENTRO - CAMAÇARI - BA		01	01	79.50	03/02/2021 11:53:49	01	01	02	0.00	61.80
201609	28512366452	MARIA APARECIDA NUNES NETO	16/10/1974	CAMINHO DAS OLIVEIRA, 10 LAMA PRETA - CAMAÇARI - BA		02	01	100.00	03/02/2021 13:37:25	03	01	03	0.00	17.70
201702	29136524804	REBECA ALCANTARA MENDES	01/05/1995	MORADAS DO SABIÁ, 02, VERDE HORIZONTE - CAMAÇARI - BA		02	03	10.00	03/02/2021 13:39:33	01	02	03	2.70	92.70
										03	02	06	0.00	35.40
TIPO_PAGTO						02	02	45.40	03/02/2021 13:40:54	04	02	02	3.80	33.80
tipo_pagto_id	nome		descricao			03	01	100.00	03/02/2021 14:09:18	03	03	10	0.00	59.00
01	DINHEIRO		PAPEL MOEDA			03	03	39.00	03/02/2021 14:10:58	04	03	05	4.50	84.50
02	CARTAO CREDITO (2-6X)		VENDAS PARTCELADAS NO CARTÃO							01	03	01	0.00	30.90
03	CARTAO A VISTA		VENDAS NO DÉBITO OU CRÉDITO A VISTA											

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

- ◆ indicada pelo símbolo de união (\cup)
- ◆ é um operador fundamental
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação da teoria dos conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados(tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados com o mesmo número de atributos dos dois conjuntos de entrada e contendo **todas as linhas da primeira** tabela **seguida** de **todas as linhas da segunda**.
 - **não se repete** linhas com conteúdos iguais no conjunto de dados resultante.

TABELA A \cup TABELA B

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Não pode ser feita a união entre Produto e Marca, pois não atendem a regra da entrada.

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

como faço
então?

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

**como faço
então?
Uso a projeção
para forçar a
compatibilidade**

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

π produto_id, nome (PRODUTO)



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

PRODUTO	
produto_id	nome
01	VESTIDO FLORIDO
02	CONJUNTO BATMAN
03	CALCINHA TAM M

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada, contendo **todas as linhas da primeira** tabela **seguida** de **todas as linhas da segunda**.

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

PRODUTO	
produto_id	nome
01	VESTIDO FLORIDO
02	CONJUNTO BATMAN
03	CALCINHA TAM M

Marca **U** Produto

Operadores de Álgebra Relacional

→ União:

◆ Entrada:

- as tabelas devem ter o mesmo número de colunas (atributos).
- os tipos das colunas (atributos) deve ser o mesmo em ambas as tabelas.

◆ Saída:

- possui o mesmo número de colunas das tabelas de entrada, contendo **todas as linhas da primeira** tabela seguida de **todas as linhas da segunda**.

Marca U Produto

MARCA U PRODUTO	
marca_id U produto_id	descricao U nome
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO
01	VESTIDO FLORIDO
02	CONJUNTO BATMAN
03	CALCINHA TAM M

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

- ◆ indicada pelo símbolo de subtração ($-$)
- ◆ é uma operador fundamental
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação da teoria dos conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados(tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto que possui todas as linhas da **Tabela 1** e que não estão na **Tabela 2**.

Tabela 1 - **Tabela 2**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

como faço
então?

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

como faço
então?
Uso a projeção
para forçar a
compatibilidade

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

**como faço
então?
Uso a projeção
para forçar a
compatibilidade**

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

π marca_id (PRODUTO)

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

π marca_id (PRODUTO)



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

π marca_id (PRODUTO)



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

π marca_id (MARCA)

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

π marca_id (MARCA)



Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

π marca_id (MARCA)



MARCA
marca_id
01
02
03
04

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.
- ◆ A ordem dos fatores altera o resultado.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA
marca_id
01
02
03
04

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.
- ◆ A ordem dos fatores altera o resultado.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA
marca_id
01
02
03
04

PRODUTO - **MARCA**

PRODUTO
marca_id
null

Operadores de Álgebra Relacional

→ Diferença:

◆ Entrada:

- Os conjuntos de entrada devem ter o mesmo número de colunas.

◆ Saída:

- As linhas da **Tabela 1** que não estão na **Tabela 2**.
- ◆ A ordem dos fatores altera o resultado.

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA
marca_id
01
02
03
04

MARCA - **PRODUTO**

PRODUTO
marca_id
04

Operadores de Álgebra Relacional

→ Intersecção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\cap)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação da teoria dos conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) contendo as linhas que existem nos dois conjuntos de entrada.
 - **não se repete linhas com conteúdos iguais no conjunto de dados resultante.**

TABELA 1 \cap TABELA 2

Operadores de Álgebra Relacional

→ Intersecção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\cap)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação da teoria dos conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) contendo as linhas que existem nos dois conjuntos de entrada.
 - **não se repete linhas com conteúdos iguais no conjunto de dados resultante.**

PRODUTO
marca_id
02
01
02
03

MARCA
marca_id
01
02
03
04

PRODUTO \cap **MARCA**

PRODUTO
marca_id
01
02
03

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

TABELA A \bowtie **A.chave1 = B.chave2** **TABELA B**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

TABELA A \bowtie **A.chave1 = B.chave2** **TABELA B**

=

σ **A.chave1 = B.chave2** (**TABELA A** \bowtie **TABELA B**)

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

TABELA A \bowtie **A.chave1 = B.chave2** **TABELA B**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

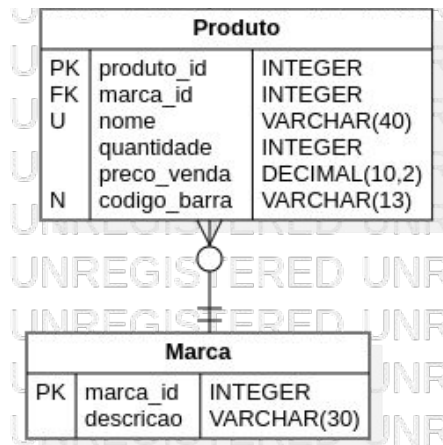


TABELA A \bowtie **A.chave1 = B.chave2** **TABELA B**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

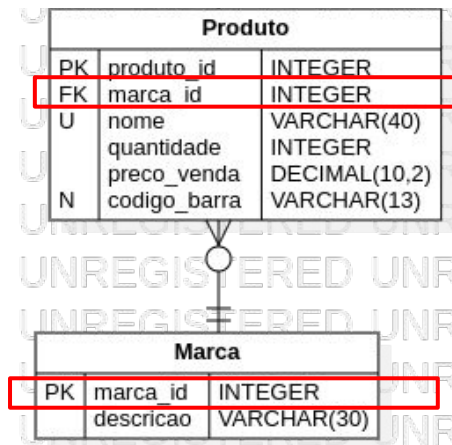


TABELA A \bowtie **A.chave1 = B.chave2** **TABELA B**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

TABELA A

\bowtie

A.chave1 = B.chave2

TABELA B

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

TABELA A

\bowtie

A.chave1 = B.chave2

TABELA B

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ indicada pelo símbolo de intersecção (\bowtie)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um terceiro conjunto de dados (tabela) representando as linhas de uma tabela que correspondem (relacionam) de outra tabela. Ou seja, um produto cartesiano de duas tabelas com uma seleção baseada nas chaves primárias e estrangeira.

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA

\bowtie

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA $ x $ PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id


PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA


|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id


PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA


|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id


PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id


PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id


PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO


MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO



MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional

PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional



PRODUTO					
produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232



MARCA	
marca_id	descricao
01	BRANDILI
02	MAYARA BABY
03	MAR DE PRATA
04	ZANGADINHO

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

MARCA x PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção:

- ◆ A tabela resultante possui todas as colunas (sem exceção) das tabelas de entrada
- ◆ As colunas (ou campos/atributos) utilizadas como critério para a junção acabam se repetindo
- ◆ O atributo `marca_id`, por exemplo, aparece duas vezes na tabela da junção
- ◆ Existe uma topologia de junção chamada **Junção Natural**

MARCA \bowtie PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA

\bowtie

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção Natural:

- ◆ Oferece o mesmo resultado que uma junção normal, porém sem a repetição da coluna de critério.
- ◆ **Não deve** ser utilizada **se** duas tabelas **tiverem mais de um campo em comum**.

MARCA ⋈ PRODUTO							
marca_id	descricao	produto_id	marca_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	01	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	02	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	02	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	03	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA

⋈

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Junção Natural:

- ◆ Oferece o mesmo resultado que uma junção normal, porém sem a repetição da coluna de critério.
- ◆ **Não deve** ser utilizada **se** duas tabelas **tiverem mais de um campo em comum**.

MARCA x PRODUTO						
marca_id	descricao	produto_id	nome	quantidade	preco_venda	codigo_barra
01	BRANDILI	02	CONJUNTO BATMAN	03	44.90	1234567891012
02	MAYARA BABY	01	VESTIDO FLORIDO	06	30.90	
02	MAYARA BABY	03	CALCINHA TAM M	25	5.90	
03	MAR DE PRATA	04	SHORT BATEDEIRA	15	16.90	1245788956232

MARCA

|x|

MARCA.marca_id =
PRODUTO.marca_id

PRODUTO

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

- ◆ indicada pelo símbolo de divisão (\div)
- ◆ é um operador derivado
- ◆ é um operador binário (pois possui duas tabelas como operandos)
- ◆ é uma operação especial analisando na matemática da teoria de conjuntos.
- ◆ **Entrada:**
 - dois conjuntos de dados (tabelas)
- ◆ **Saída:**
 - um conjunto de dados (tabela) com todas as linhas da Tabela A que façam referência a todos os valores da Tabela B

TABELA A \div **TABELA B**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

- ◆ Utilizado para consultas que envolvem os termos:

- “em todos”
- “para todos”

VENDA					
venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data
01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35
02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24
03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09

ITEM				
produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
01	01	02	0.00	61.80
03	01	03	0.00	17.70
01	02	03	2.70	92.70
03	02	06	0.00	35.40
04	02	02	3.80	33.80
03	03	10	0.00	59.00
04	03	05	4.50	84.50
01	03	01	0.00	30.90

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

- ◆ Utilizado para consultas que envolvem os termos:
 - “em todos”
 - “para todos”
- ◆ Exemplo:
 - Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.

VENDA					
venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data
01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35
02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24
03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09

ITEM				
produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
01	01	02	0.00	61.80
03	01	03	0.00	17.70
01	02	03	2.70	92.70
03	02	06	0.00	35.40
04	02	02	3.80	33.80
03	03	10	0.00	59.00
04	03	05	4.50	84.50
01	03	01	0.00	30.90

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDA					
venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data
01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35
02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24
03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09

ITEM				
produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
01	01	02	0.00	61.80
03	01	03	0.00	17.70
01	02	03	2.70	92.70
03	02	06	0.00	35.40
04	02	02	3.80	33.80
03	03	10	0.00	59.00
04	03	05	4.50	84.50
01	03	01	0.00	30.90

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDA					
venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data
01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35
02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24
03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09

ITEM				
produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
01	01	02	0.00	61.80
03	01	03	0.00	17.70
01	02	03	2.70	92.70
03	02	06	0.00	35.40
04	02	02	3.80	33.80
03	03	10	0.00	59.00
04	03	05	4.50	84.50
01	03	01	0.00	30.90

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDAp $\leftarrow \pi_{\text{venda_id}}(\text{VENDA})$

ITEMp $\leftarrow \pi_{\text{produto_id, venda_id}}(\text{PRODUTO})$

VENDA					
venda_id	vendedor_id	subtotal	total_desc	total_venda	data
01	201608	79.50	0.00	79.50	03/02/2021 11:54:35
02	201609	161.90	6.50	155.40	03/02/2021 13:41:24
03	201608	174.40	4.50	169.90	03/02/2021 14:11:09

ITEM				
produto_id	venda_id	quantidade	desconto	total
01	01	02	0.00	61.80
03	01	03	0.00	17.70
01	02	03	2.70	92.70
03	02	06	0.00	35.40
04	02	02	3.80	33.80
03	03	10	0.00	59.00
04	03	05	4.50	84.50
01	03	01	0.00	30.90

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDAp $\leftarrow \pi_{\text{venda_id}}(\text{VENDA})$

ITEMp $\leftarrow \pi_{\text{produto_id, venda_id}}(\text{PRODUTO})$

ITEMp	
produto_id	venda_id
01	01
03	01
01	02
03	02
04	02
03	03
04	03
01	03

VENDAp
venda_id
01
02
03

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDAp $\leftarrow \pi_{\text{venda_id}}(\text{VENDA})$

ITEMp $\leftarrow \pi_{\text{produto_id, venda_id}}(\text{PRODUTO})$

ITEMp		÷	VENDAp
produto_id	venda_id		
01	01	÷	venda_id
03	01		01
01	02		02
03	02		03
04	02		
03	03		
04	03		
01	03		

ITEMp ÷ **VENDAp**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDAp $\leftarrow \pi_{\text{venda_id}}(\text{VENDA})$

ITEMp $\leftarrow \pi_{\text{produto_id, venda_id}}(\text{PRODUTO})$

ITEMp	
produto_id	venda_id
01	01
03	01
01	02
03	02
04	02
03	03
04	03
01	03

÷

VENDAp
venda_id
01
02
03

ITEMp ÷ **VENDAp**

Operadores de Álgebra Relacional

→ Divisão:

◆ Exemplo:

- Encontre os produtos que se repetem em todas as vendas.
- Minimizar o tamanho das tabelas

VENDAp $\leftarrow \pi_{\text{venda_id}}(\text{VENDA})$

ITEMp $\leftarrow \pi_{\text{produto_id, venda_id}}(\text{PRODUTO})$

ITEMp	
produto_id	venda_id
01	01
03	01
01	02
03	02
04	02
03	03
04	03
01	03

÷

VENDAp
venda_id
01
02
03

=

ITEMS
produto_id
01
03

ITEMp ÷ **VENDAp**

Resumo das operações Relacionais

- A operação de **união** é uma operação binária, onde as tabelas de entrada devem ter o mesmo número de colunas, as colunas devem ter o mesmo domínio e seguir a mesma ordem.
- A operação de **diferença** é uma operação binária, onde as linhas da primeira tabela que não existem na segunda devem ser retornadas no conjunto de dados de resultado.
- A operação de **intersecção** é uma operação binária que resulta em uma terceira tabela que contém apenas as linhas que são iguais nas duas tabelas de entrada.
- A operação de **junção** é uma simplificação de um produto cartesiano com uma seleção baseada na igualdade da chave primária e chave estrangeira de duas tabelas que se relacionam.
- A **junção natural** remove as colunas redundantes geradas pelo produto cartesiano da junção.
- A operação de **divisão** é uma operação binária que baseia-se na ideia de consulta para todos. O objetivo é retornar as linhas onde os valores da tabela divisora aparecem associados a eles todos.

Tabela de Operações e seus símbolos		
Símbolo	Operação	Sintaxe
π	Projeção	π colunas (Tabela)
σ	Seleção/Restrição	σ Condição (Tabela)
\times	Produto Cartesiano	Tabela A \times Tabela B
ρ	Renomeação	ρ Nome (Tabela)
U	União	Tabela A U Tabela B
-	Diferença	Tabela A - Tabela B
\cap	Intersecção	Tabela A \cap Tabela B
\bowtie	Junção	Tabela A \bowtie Tabela B
\leftarrow	Atribuição	Tabela ou Resultado

Referências

- Ramakrishnan, Raghu. Sistemas de Gerenciamento de Banco de dados. Edição: 3ª. Editora: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda. São Paulo, 2008.
- Heuser, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. Edição: 6ª. Editora: Bookman. Porto Alegre, 2009.
- Machado, Felipe Nery Rodrigues. Projeto e implementação de banco de dados. Edição: 2ª. Editora: Érica. São Paulo, 2008.

