


# Banco de Dados

## Álgebra Relacional

Prof. Walteno Martins Parreira Jr  
[www.waltenomartins.com.br](http://www.waltenomartins.com.br)  
[waltenomartins@yahoo.com](mailto:waltenomartins@yahoo.com)  
2015




## Álgebra Relacional

É uma derivação descendente da **lógica de primeira ordem** e da **álgebra de conjuntos** em relação das operações sobre a relação, que auxilia o trabalho ao identificar os componentes de uma **tupla** por nome (atributo) ao invés de uma coluna de chaves numéricas, o qual é chamado **relação** na terminologia de banco de dados.

Maneira teórica de se manipular o banco de dados relacional.

Prof.  
Walteno




pitágoras

## Álgebra Relacional

Uma *relação* é uma correspondência existente entre conjuntos não vazios.

A correspondência entre os dois conjuntos é dada em termos de pares ordenados, onde o primeiro elemento do par ordenado procede do conjunto de partida A e o segundo elemento do par ordenado procede do conjunto de chegada B.

Prof.  
Walteno




pitágoras

## Álgebra Relacional

A principal aplicação da álgebra relacional é sustentar a fundamentação teórica de banco de dados relacional, particularmente linguagem de consulta para tais bancos de dados, entre os maiores o SQL.

Prof.  
Walteno




pitágoras

## Operações

Estão divididas em:

- Fundamentais
- Adicionais

Prof.  
Walteno



pitágoras

## Operações Fundamentais

Podem ser:

- Seleção;
- Projeção;
- Produto cartesiano;
- Renomear;
- União (junção);
- Diferença de conjuntos.

Prof.  
Walteno

pitágoras

## Operação Seleção

Seleciona tuplas que satisfazem um certo predicado ou condição. Exemplos:

$\sigma_{\text{nome}=\text{"João"}}(\text{Pessoa})$

$\sigma_{\text{registro}>1}(\text{Pessoa})$

Pessoas

Nome	Registro
João	1
Maria	2
José	3

Nome	Registro
João	1

Nome	Registro
Maria	2
José	3

Prof. Walteno

pitágoras

## Operação Projeção

Gera novas relações excluindo alguns atributos. Exemplo: projete o atributo **Nome** sobre a relação **Pessoa**.

$\Pi_{\text{nome}}(\text{Pessoa})$

Nome	Registro
João	1
Maria	2
José	3

Nome
João
Maria
José

Prof. Walteno

pitágoras

## Operação Produto cartesiano

Combina operações entre duas relações.  
 União de atributos forma a nova relação.  
 Exemplo: todos clientes com conta corrente  
 X empréstimo de Maria.

<i>Nome<sub>cc</sub></i>	<i>Conta</i>	<i>Nome<sub>emp</sub></i>	<i>Empréstimo</i>
João	1	Maria	200
Maria	2	Maria	200
José	3	Maria	200

Prof. Walteno

pitágoras

## Operação União (junção)

União de atributos do mesmo domínio que estão em relações diferentes. As relações devem possuir o mesmo número de atributos.

Exemplo:  
 encontre todos os clientes da agência que possuem conta corrente ou empréstimo.

<i>Nome</i>	<i>Conta</i>
João	1
Maria	2
José	3

<i>Nome</i>	<i>Empréstimo</i>
Paulo	100
Maria	200
Carlos	300

=

<i>Nome</i>
João
Maria
José
Paulo
Carlos

Prof. Walteno

pitágoras

## Operação Diferença de conjuntos

Tuplas que se encontram em uma relação, mas não em outra. Exemplo: todos clientes sem empréstimo.

<i>Nome</i>	<i>Conta</i>
João	1
Maria	2
José	3

-

<i>Nome</i>	<i>Empréstimo</i>
Paulo	100
Maria	200
Carlos	300

=

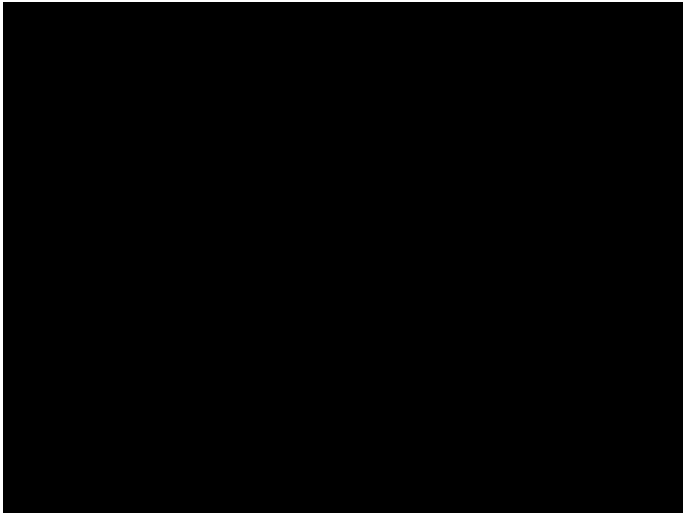
DIFERENÇA

<i>Nome</i>
João
José

Prof. Walteno


pitágoras

## Operações



<https://www.youtube.com/watch?v=GF4Q-04K84s>

Prof. Walteno

 **Operações - Exercícios**

Considerando as tabelas abaixo. Utilizando os operadores apresentados, calcule:


- Selecionar todas as contas da agencia Sal-2;
- Selecionar todas as contas onde o Número da conta seja maior que o valor **quatro (004)**;
- Apresentar o Nome e a Cidade das agencias.

conta		
nome_agencia	numero_conta	saldo
SAL-1	0001	1200
SAL-1	0002	3000
NOH-1	0003	4500
POA-1	0004	4000
POA-1	0005	1500
NOH-1	0006	200
SAL-2	0007	3750
SAL-2	0008	1800

agencia		
nome_agencia	cidade_agencia	saldo
NOH-1	Novo Hamburgo	260050
SAL-1	São Leopoldo	455580
POA-1	Porto Alegre	1250369
SAL-2	São Leopoldo	125588

depositante	
nome_cliente	numero_conta
João	0001
Pedro	0002
Francisco	0003
Maria	0004
Paulo	0007
José	0006
Ana	0005
João	0008

**Prof. Walteno**

 **Operações - Exercícios**

Resolvendo as atividades propostas no slide anterior:

- Selecionar todas as contas da agencia Sal-2;
 
$$\sigma \text{ Nome\_agencia} = \text{"SAL-2"} \text{ (CONTA)}$$

nome_agencia	numero_conta	saldo
SAL-2	0007	3750
SAL-2	0008	1800
- Selecionar todas as contas onde o Número da conta seja maior que o valor **quatro (004)**;
 
$$\sigma \text{ Numero\_conta} > \text{"004"} \text{ (CONTA)}$$

nome_agencia	numero_conta	saldo
POA-1	0005	1500
NOH-1	0006	200
SAL-2	0007	3750
SAL-2	0008	1800
- Apresentar o Nome e a Cidade das agencias.
 
$$\Pi \text{ Nome\_agencia, Cidade\_agencia (AGENCIA)}$$

nome_agencia	cidade_agencia
NOH-1	Novo Hamburgo
SAL-1	São Leopoldo
POA-1	Porto Alegre
SAL-2	São Leopoldo

**Prof. Walteno**



## Operações – Exercícios (parte 2)

Considerando as tabelas abaixo. Utilizando os operadores apresentados, calcule:

- Selecionar todos os depositantes cujo nome comece com a letra “J”;
- Selecionar todos os clientes que possuem saldo maior que **dois mil** (2000);
- Apresentar o Nome da agencia e o Saldo.

conta		
nome_agencia	numero_conta	saldo
SAL-1	0001	1200
SAL-1	0002	3000
NOH-1	0003	4500
POA-1	0004	4000
POA-1	0005	1500
NOH-1	0006	200
SAL-2	0007	3750
SAL-2	0008	1800

agencia		
nome_agencia	cidade_agencia	saldo
NOH-1	Novo Hamburgo	260050
SAL-1	São Leopoldo	455580
POA-1	Porto Alegre	1250369
SAL-2	São Leopoldo	125588

depositante	
nome_cliente	numero_conta
João	0001
Pedro	0002
Francisco	0003
Maria	0004
Paulo	0007
José	0006
Ana	0005
João	0008



## Operações – Exercícios (parte 3)

Considerando as tabelas abaixo. Utilizando os operadores apresentados, calcule:


- Listar o Nome e o saldo dos depositantes;
- Listar os Nomes dos depositantes e a respectiva agencia;
- Listar o Nome do depositante, Nome e a Cidade da agencia.

conta		
nome_agencia	numero_conta	saldo
SAL-1	0001	1200
SAL-1	0002	3000
NOH-1	0003	4500
POA-1	0004	4000
POA-1	0005	1500
NOH-1	0006	200
SAL-2	0007	3750
SAL-2	0008	1800

agencia		
nome_agencia	cidade_agencia	saldo
NOH-1	Novo Hamburgo	260050
SAL-1	São Leopoldo	455580
POA-1	Porto Alegre	1250369
SAL-2	São Leopoldo	125588

depositante	
nome_cliente	numero_conta
João	0001
Pedro	0002
Francisco	0003
Maria	0004
Paulo	0007
José	0006
Ana	0005
João	0008



 **Operações – Exercícios (parte 4)**

Considerando as tabelas ao lado.  
Utilizando os operadores apresentados, calcule:

- Listar o Nome e o sexo dos alunos;
- Listar o Sexo dos alunos cujo nome começa com a letra “M”;
- Listar o Nome e o Curso dos alunos;
- Listar os Nomes e o Curso dos alunos do Sexo feminino.


**Alunos**

id	nome	sexo	curso
123	Macoratti	M	100
234	Miriam	F	110
456	Jefferson	M	120
567	Janice	F	100

**Cursos**

id	nome
100	Química
110	Inglês
120	Matemática
130	Física

Prof. Walteno

 **Banco de Dados**

Prof. Walteno Martins Parreira Jr  
[www.waltenomartins.com.br](http://www.waltenomartins.com.br)  
[waltenomartins@yahoo.com](mailto:waltenomartins@yahoo.com)  
 2015