

**INSTITUTO
FEDERAL**

Trabalho sobre Álgebra Relacional

Disciplina - Banco de Dados 1

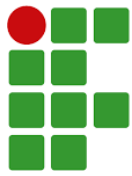
Aluno: Andrey de Souza Setúbal Destro

1. Introdução:

A álgebra relacional é um ramo da álgebra matemática que trata da manipulação de dados armazenados em um banco de dados relacional. Ela fornece um conjunto de operações para realizar consultas e manipulações em tabelas relacionais. Desenvolvida por Edgar F. Codd na década de 1970, a álgebra relacional é fundamental para o projeto, implementação e consulta de sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais.

2. Utilização:

A álgebra relacional é amplamente utilizada na área de bancos de dados, sendo a base teórica para a linguagem SQL (Structured Query Language). Ela permite aos desenvolvedores realizar consultas complexas, inserções, atualizações e exclusões de dados em bancos de dados relacionais de forma eficiente e intuitiva.



3. Importância:

A importância da álgebra relacional reside na sua capacidade de fornecer uma linguagem formal e precisa para manipular dados em um banco de dados relacional. Ela permite aos usuários expressar consultas de forma declarativa, ou seja, descrevendo o que se deseja obter sem especificar como obter os resultados. Isso facilita o desenvolvimento de consultas complexas e a otimização de consultas pelo sistema de gerenciamento de banco de dados.

4. Operadores:

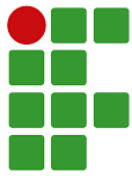
Na álgebra relacional, que é um conjunto de operações usadas para manipular dados em bancos de dados relacionais, existem vários operadores fundamentais. Esses operadores são a base para construir consultas mais complexas e são fundamentais para entender como as operações em bancos de dados relacionais são realizadas

•**Seleção (σ):** Filtra as linhas que satisfazem uma condição específica.

•**Projeção (π):** Seleciona um subconjunto de colunas de uma relação.

•**Renomear (ρ):** Altera os nomes dos atributos de uma relação.

•**União (\cup):** Combina duas relações que possuem o mesmo número e tipo de atributos.



• **Interseção (\cap):** Retorna as linhas que estão presentes em ambas as relações.

• **Diferença ($-$):** Retorna as linhas que estão na primeira relação, mas não na segunda.

• **Produto Cartesiano (\times):** Combina todas as linhas de duas relações.

• **Junção (\bowtie):** Combina linhas de duas relações baseadas em uma condição de correspondência.

• **Divisão (\div):** Retorna uma relação contendo aqueles valores que se associam a todos os valores de uma segunda relação.

5. Exemplos de Consultas:

Seleção (σ):

$\sigma_{\text{condição}}(\text{Tabela})$

Exemplo:

$\sigma_{\text{idade} > 18}(\text{Estudantes})$

Projeção (π):

$\pi_{\text{atributos}}(\text{Tabela})$

Exemplo:

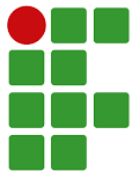
$\pi_{\text{nome, idade}}(\text{Estudantes})$

Renomear (ρ):

$\rho_{\text{novoNome}}(\text{atributo1, atributo2,...})(\text{Tabela})$

Exemplo:

$\rho_{\text{novoNome}}(\text{id, nomeCompleto})(\text{Estudantes})$



**INSTITUTO
FEDERAL**

União (U):

Tabela1 U Tabela2

Exemplo:

Estudantes U Professores

Interseção (\cap):

Tabela1 \cap Tabela2

Exemplo:

Estudantes \cap Funcionários

Diferença (-):

Tabela1 - Tabela2

Exemplo:

Estudantes - Funcionários

Produto Cartesiano (X):

Tabela1 X Tabela2

Exemplo:

Estudantes X Cursos

Junção (\bowtie):

•Junção Natural:

Tabela1 \bowtie Tabela2

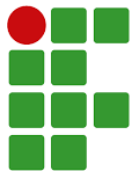
Exemplo:

Estudantes \bowtie Matrículas

•Junção com Condição:

Tabela1 \bowtie condição Tabela2

Exemplo:



**INSTITUTO
FEDERAL**

Estudantes \bowtie _Estudantes.id = Matrículas.estudante_id Matrículas

6. Conclusão:

A álgebra relacional é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento e consulta de bancos de dados relacionais. Sua utilização permite aos desenvolvedores expressar consultas de forma precisa e eficiente, facilitando a manipulação e recuperação de dados em sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais. A compreensão dos conceitos e operadores da álgebra relacional é fundamental para os profissionais que trabalham com sistema de banco de dados.