

# Introdução

O Cálculo Relacional é uma linguagem formal criada para realizar consultas em bancos de dados que utilizam o modelo relacional. Ao contrário da Álgebra Relacional, que se concentra em descrever como acessar os dados, o cálculo relacional enfatiza o que deve ser recebido como resultado da consulta. Ele não especifica a ordem das operações, mas se limita a ressaltar o resultado esperado.

Existem duas principais categorias:

- O Cálculo Relacional de Tuplas (TRC) é baseado na especificação de um número de variáveis de tuplas. Cada variável tupla pode assumir como seu valor qualquer tupla da relação especificada.
- No CRD, as variáveis representam valores individuais dos atributos, enquanto no CRT representam tuplas inteiras. Para uma relação com  $n$  atributos, o CRD exige  $n$  variáveis.

## Onde é Utilizado

Embora o Cálculo Relacional não seja usado diretamente em sistemas comerciais de gerenciamento de bancos de dados, ele serve como base teórica para linguagens como o SQL. Essa fundamentação teórica é crucial para entender como as consultas funcionam em um nível mais aprofundado, além de ajudar a compreender a interpretação que o sistema de banco de dados faz das solicitações realizadas.

## Importância do Estudo

Aprofundar-se no cálculo relacional oferece uma compreensão mais clara sobre o funcionamento das linguagens de bancos de dados. Esse conhecimento é valioso tanto em ambientes acadêmicos quanto profissionais, pois favorece a elaboração de consultas que são não apenas mais precisas, mas também mais eficazes.

## Exemplos de Consultas

Matrícula	Nome	Curso
20	Maria	Medicina
21	Pedro	Engenharia
22	Rafaela	Engenharia
23	Daniel	Direito

### TRC (Cálculo Relacional de Tuplas)

Mostrar nomes dos alunos do curso de Engenharia.

**Expressão:**  $\{ A.nome \mid Aluno(A) \wedge A.curso = 'Engenharia' \}$

**Resultado:** Pedro, Rafaela

### DRC (Cálculo Relacional de Domínios)

Mostrar matrículas dos alunos com nome Maria.

**Expressão:**  $\{ m \mid \exists c (Aluno(m, 'Maria', c)) \}$

**Resultado:** 20

# Conclusão

Mesmo que os programadores não façam uso direto desse conceito no cotidiano, ele é essencial para entender como funcionam as linguagens como o SQL. Entender como ele funciona facilita na elaboração de consultas que sejam mais precisas, eficientes e seguras.

## Referências Bibliográficas

AppMaster. Cálculo Relacional.

<https://appmaster.io/pt/glossary/calculo-relacional>.

UNESP. Cálculo Relacional. <https://www.ime.usp.br/~jef/calcrelac.pdf>.

UNICAMP. Slides sobre Cálculo Relacional.

<https://www.ic.unicamp.br/~santanch/classic/teaching/db/2013-1/slides/bd06-calculo-v01.pdf>.

Studytonight. Relational Calculus in DBMS.

<https://www.studytonight.com/dbms/relational-calculus.php>.

W3Schools. DBMS Relational Calculus.

<https://www.w3schools.in/dbms/relational-calculus>.