

# Exercício extra: Álgebra Relacional

A Base de dados da loja de aluguer de filmes tem o seguinte modelo relacional:

Loja(idLoja, rua, cidade, distrito, codPostal, telefone)  
Funcionário(idFuncionario, nome, cargo, salario, idLoja)  
Aluguer(idAluguer, idCliente, idVideo, preco, dtAluguer, dtDevolucao, idLoja)  
Filme(nrCatalogo, idVideo, titulo, género, preco, custo, estado, atores, produtor, idLoja)  
Cliente(idCliente, pNome, uNome, morada, dtRegisto, idLoja)

## 1. Seleção

Exemplo: **Listar os elementos da tabela A que respeitem a condição C**

Em SQL seria: `SELECT * FROM A WHERE C;`

Em álgebra relacional:  $\sigma_C(A)$

- Listar as lojas localizadas no Porto
- Listar os funcionários com cargo gerente
- Listar os alugueres feitos na loja L01
- Listar os filmes do género Terror
- Listar os clientes da loja L04

## 2. Projeção

Exemplo: **Listar os elementos da tabela A, mostrando apenas as colunas X**

Em SQL seria: `SELECT X FROM A;`

Em álgebra relacional:  $\Pi_X(A)$

- Listar as lojas, mostrando apenas id e cidade
- Listar os funcionários, mostrando apenas nome e cargo
- Listar os alugueres mostrando apenas o filme alugado e o cliente que alugou
- Listar os filmes mostrando apenas o titulo e o género
- Listar os clientes mostrando apenas o primeiro e o último nome

### 3. Projeção e Seleção

Exemplo: **Listar os elementos da tabela A que respeitem a condição C, mostrando apenas as colunas X**

Em SQL seria: SELECT X FROM A WHERE C;

Em algebra relacional:  $\Pi_X(\sigma_C(A))$

- Listar as lojas localizadas no Porto, mostrando apenas id e cidade
- Listar os funcionários com cargo gerente, mostrando apenas nome e cargo
- Listar os alugueres feitos na loja L01, mostrando apenas o filme alugado e o cliente que alugou
- Listar os filmes de género terror, mostrando apenas o título e o género
- Listar os clientes da loja L04, mostrando apenas o primeiro e último nome

### 4. União

Exemplo: **Listar X que tenha A ou B.**

Tanto a tabela A como a tabela B têm uma coluna com nome X.

O “ou” mostra que é uma união (U)

Queremos usar apenas a coluna X de A  $\Pi_X(A)$  e de B  $\Pi_X(B)$

Fica  $\Pi_X(A) \cup \Pi_X(B)$

- Listar as lojas que tenham clientes ou funcionários
- Listar as lojas que tenham filmes ou alugueres efetuados

### 5. Diferença

Exemplo: **Listar X que tenha A mas não B.**

Tanto a tabela A como a tabela B têm uma coluna com nome X.

O “mas não” mostra que é uma diferença (–)

Queremos usar apenas a coluna X de A  $\Pi_X(A)$  e de B  $\Pi_X(B)$

Fica  $\Pi_X(A) - \Pi_X(B)$

- Listar as lojas que tenham clientes mas não funcionários

- b. Listar as lojas que tenham filmes mas não alugueres efetuados

## 6. Interseção

Exemplo: Listar X que tenha A e B.

Tanto a tabela A como a tabela B têm uma coluna com nome X.

O “e” mostra que é uma interseção ( $\cap$ )

Queremos usar apenas a coluna X de A  $\Pi_X(A)$  e de B  $\Pi_X(B)$

Fica  $\Pi_X(A) \cap \Pi_X(B)$

- a. Listar as lojas que tenham clientes e funcionários  
b. Listar as lojas que tenham filmes e alugueres efetuados

## 7. Divisão

Exemplo: Listar X de A que esteja presente em todos os registos de B que respeitem a condição C.

Primeiro calculamos os registos de B que respeitam a condição C:  $\sigma_C(B)$

Queremos as colunas X da tabela A:  $\Pi_X(A)$

O “todos” mostra que é uma divisão ( $\div$ ). Fica  $\Pi_X(A) \div \sigma_C(B)$

- a. Listar os nomes dos clientes que viram todos os filmes com preço 3.1  
b. Listar os nomes dos clientes que viram todos os filmes alugados no dia 10/02/2016