

## Lista de Exercícios

MC536 - Bancos de Dados: Teoria e Prática  
Instituto de Computação  
Universidade Estadual de Campinas

Consultas - Operações  
2016  
André Santanchè

### Questão 1

Considere os comandos SQL a seguir para criar tabelas que controlam Produtos e Receitas, bem como o respectivo esquema relacional simplificado. A tabela de `Produto` mantém um cadastro de produtos, com seu código, nome e `custo_unitario` que corresponde ao custo de aquisição de uma unidade do produto. Cada `Receita` tem um código e nome. Cada entrada nesta tabela `Ingrediente` indica que um `Produto` é componente de uma `Receita` em uma certa quantidade.

<pre><b>CREATE TABLE</b> Produto (   codigo_produto <b>VARCHAR</b>(5),   nome_produto <b>VARCHAR</b>(80),   custo_unitario <b>FLOAT</b>,   <b>PRIMARY KEY</b> (codigo_produto) );</pre>	<pre><b>CREATE TABLE</b> Ingrediente (   codigo_receita <b>VARCHAR</b>(5),   codigo_produto <b>VARCHAR</b>(5),   quantidade <b>FLOAT</b>,   <b>PRIMARY KEY</b> (codigo_receita, codigo_produto, quantidade),   <b>FOREIGN KEY</b> (codigo_receita)   <b>REFERENCES</b> Receita (codigo_receita),   <b>FOREIGN KEY</b> (codigo_produto)   <b>REFERENCES</b> Produto (codigo_produto) );</pre>
<pre><b>CREATE TABLE</b> Receita (   codigo_receita <b>VARCHAR</b>(5),   nome_receita <b>VARCHAR</b>(80) <b>UNIQUE</b>,   custo_total <b>FLOAT</b>,   <b>PRIMARY KEY</b> (codigo_receita) );</pre>	<p><b>Esquema Relacional:</b> <b>Produto</b>(codigo_produto, nome_produto, custo_unitario) <b>Receita</b>(codigo_receita, nome_receita, custo_total) <b>Ingrediente</b>(codigo_receita, codigo_produto, quantidade)</p>

Considere a seguinte consulta SQL realizada na tabela `Ingredientes`:

```
SELECT I.codigo_produto  
  FROM Ingrediente I, Receita R  
 WHERE I.codigo_receita = R.codigo_receita AND  
        R.nome_receita="DINO BOLO" AND  
        I.quantidade>2.0 AND I.quantidade<5.3
```

Considere que você implementará um algoritmo para responder a consulta. Responda:

- Liste as operações em álgebra relacional que serão aplicadas nesta consulta.
- Qual a melhor ordem para aplicar tais operações de seleção de modo que a consulta seja mais eficiente?
- Como a seletividade pode ajudar a otimizar esta consulta? Crie um exemplo estimando valores de seletividade.
- Escreva o pseudo-código para o processamento do join da consulta. Considere que apenas a tabela `Receita` cabe inteira na memória. Há também um bloco de memória para a leitura da tabela `Ingrediente` e outro para a gravação.

### Questão 2

Considerando que a tabela `Ingredientes` da questão anterior ocupa 27 blocos de disco e que cada página do SO tem um bloco:

- Escreva uma consulta SQL que retorne o nome de todos os produtos e o número de vezes que ele se repete.
- É conveniente a aplicação de alguma operação de ordenação nesta consulta? Se sim, para que propósito?
- Considerando que há 3 blocos de memória disponíveis, quantas fases um algoritmo de merge-sort

precisaria para ordenar a tabela? E se forem 5 blocos disponíveis?