

**Universidade de São Paulo**  
**Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação**  
**Departamento de Ciências de Computação**  
**SCC0542 – Tópicos Especiais em Banco de Dados**

**Lista de Exercícios**

- *Modelagem Multidimensional Lógica, SQL, Modelagem Multidimensional Física* -

---

**Exercício 1.** Considere a visão multidimensional VisãoConcentração, ou seja, “concentração por tempo por poluente por estação”. Considere que seguintes hierarquias de atributos: (i) para a dimensão tempo: (all)  $\preceq$  (ano)  $\preceq$  (semestre)  $\preceq$  (trimestre)  $\preceq$  (mês)  $\preceq$  (dia); (ii) para a dimensão poluente: (all)  $\preceq$  (categoria)  $\preceq$  (poluente) e (grupo)  $\preceq$  (tipo)  $\preceq$  (poluente); (iii) para a dimensão estação: (all)  $\preceq$  (país)  $\preceq$  (região)  $\preceq$  (estado)  $\preceq$  (cidade)  $\preceq$  (estação).

- a) Construa o esquema estrela para VisãoConcentração.
  - b) Construa o esquema floco de neve para VisãoConcentração.
- 

**Exercício 2.** Considere a visão multidimensional VisãoQualidade, ou seja, “qualidadeAr por tempo por estação”. Considere as hierarquias de atributos do Exercício 1.

- a) Construa o esquema estrela para VisãoQualidade.
  - b) Construa a constelação de fatos para VisãoConcentração e VisãoQualidade.
- 

**Exercício 3.** Qual a diferença entre os operadores SQL CUBE e ROLLUP? Ilustre graficamente a sua resposta por meio de duas consultas SQL, uma primeira usando o operador CUBE e uma segunda usando o operador ROLLUP.

---

**Exercício 4.** Considere a visão multidimensional VisãoConcentração do Exercício 1. Especifique a criação de uma visão materializada que liste a concentração de cada poluente por ano por estado, considerando apenas concentrações do semestre 2, cidades da região nordeste e poluentes da categoria "altamente danoso". A visão materializada deve ser povoada assim que for criada, deve permitir a atualização incremental, deve se atualizada sob demanda e deve poder ser utilizada na reescrita da consulta.

---