

**Universidade de São Paulo**  
**Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação**  
**Departamento de Ciências de Computação**  
**SCC0245 – Processamento Analítico de Dados**

**Lista de Exercícios**

- Modelagem Multidimensional Lógica, MDX, 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).

- Construa o esquema estrela para VisãoConcentração.
  - 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.

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

**Exercício 3.** Transforme as seguintes consultas MDX em uma consulta equivalente SQL, ou seja, que retorne os mesmos valores em ambas as consultas. Utilize o esquema do SSB utilizado nas aulas de MDX e o esquema XML que foi utilizado para as consultas MDX para realizar os mapeamentos entre os valores das consultas SQL com a MDX. *Dica: confira os resultados obtidos, executando as consultas no SGBD Oracle.*

- ```
SELECT {[Supplier].[ASIA], [Customer].[AMERICA]} ON ROWS,
Crossjoin({[Measures].[Revenue]}, {[Date].[1992].Children}) ON COLUMNS FROM
[CubeSSB]
```
- ```
SELECT Crossjoin({[Measures].[Revenue]}, {[Date].[1992] : [Date].[1994]}) ON
COLUMNS, Crossjoin({[Supplier].[ASIA]}, {[Customer].[AMERICA].Children}) ON ROWS
FROM [CubeSSB]
```
- ```
SELECT Crossjoin({[Measures].[Revenue]}, {[Date].[1992] : [Date].[1994]}) ON
COLUMNS, Crossjoin({[Supplier].[ASIA]}, {[Customer].[AMERICA].Children}) ON ROWS
FROM [CubeSSB] WHERE {[Part].[MFGR#1]}
```

- d) SELECT Crossjoin({[Measures].[Revenue]}, {[Date].[1992] : [Date].[1994]}) ON COLUMNS, Crossjoin({[Supplier].[ASIA].Children}, {[Customer].[AMERICA].Children}) ON ROWS FROM [CubeSSB]
- e) SELECT Crossjoin({[Measures].[Revenue]}, {[Date].[1992] : [Date].[1994]}) ON COLUMNS, Crossjoin({[Supplier].[ASIA]}, {[Customer].[AMERICA]}) ON ROWS FROM [CubeSSB]
- f) SELECT Crossjoin({[Measures].[Revenue], [Measures].[Supplycost]}, {[Part].[Category].Allmembers}) ON COLUMNS, Crossjoin({[Date].[1992]}, {[Customer].[ASIA]}) ON ROWS FROM [CubeSSB]
- g) SELECT {[Date].[1993].Children} ON COLUMNS, Crossjoin({[Measures].[Profit]}, Descendants([Customer].[ASIA].[CHINA], [Customer].[Address], SELF)) ON ROWS FROM [CubeSSB]
- h) SELECT {[Date].Children} ON ROWS, Crossjoin({[Measures].[Profit]}, {[Customer].[AMERICA].Children}) ON COLUMNS FROM [CubeSSB] WHERE {[Part].[MFGR#2], [Supplier].[AMERICA]},([Part].[MFGR#1], [Supplier].[AMERICA])}
- i) SELECT {[Supplier].[Nation].[FRANCE]} ON COLUMNS, {[Customer].[AFRICA].Children} ON ROWS FROM CubeSSB WHERE ([Date].[1992], [Part].[MFGR#1], [Measures].[Profit])
- j) SELECT Crossjoin({[Date].[1992], [Date].[1994]}, {[Customer].[ASIA], [Customer].[AFRICA]}) ON COLUMNS FROM CubeSSB WHERE {[Measures].[Supplycost], [Measures].[Profit]}
- k) SELECT {[Customer].[ASIA], [Customer].[AFRICA]} ON COLUMNS, {[Part].[MFGR#1], [Part].[MFGR#2]} ON ROWS FROM CubeSSB WHERE {[Date].[1992], [Date].[1994]}
- l) SELECT {[Part].[MFGR#3], [Customer].[ASIA]}, ([Part].[MFGR#2], [Customer].[AMERICA]) ON COLUMNS, {[Date].Children} ON ROWS FROM CubeSSB

**Exercício 4.** 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 5.** 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.