

Modelagem Multidimensional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Ciferri

Modelagem Multidimensional

- Análises dos usuários de SSD
 - representam requisições multidimensionais aos dados do DW
 - permitem a identificação de problemas e de tendências
- Principais enfoques
 - modelo de dados multidimensional
 - abordagens para a representação lógica

Modelo de Dados Multidimensional

aspectos **estáticos**



modelagem dos dados



dimensões (atributos)
medidas numéricas

aspectos **dinâmicos**

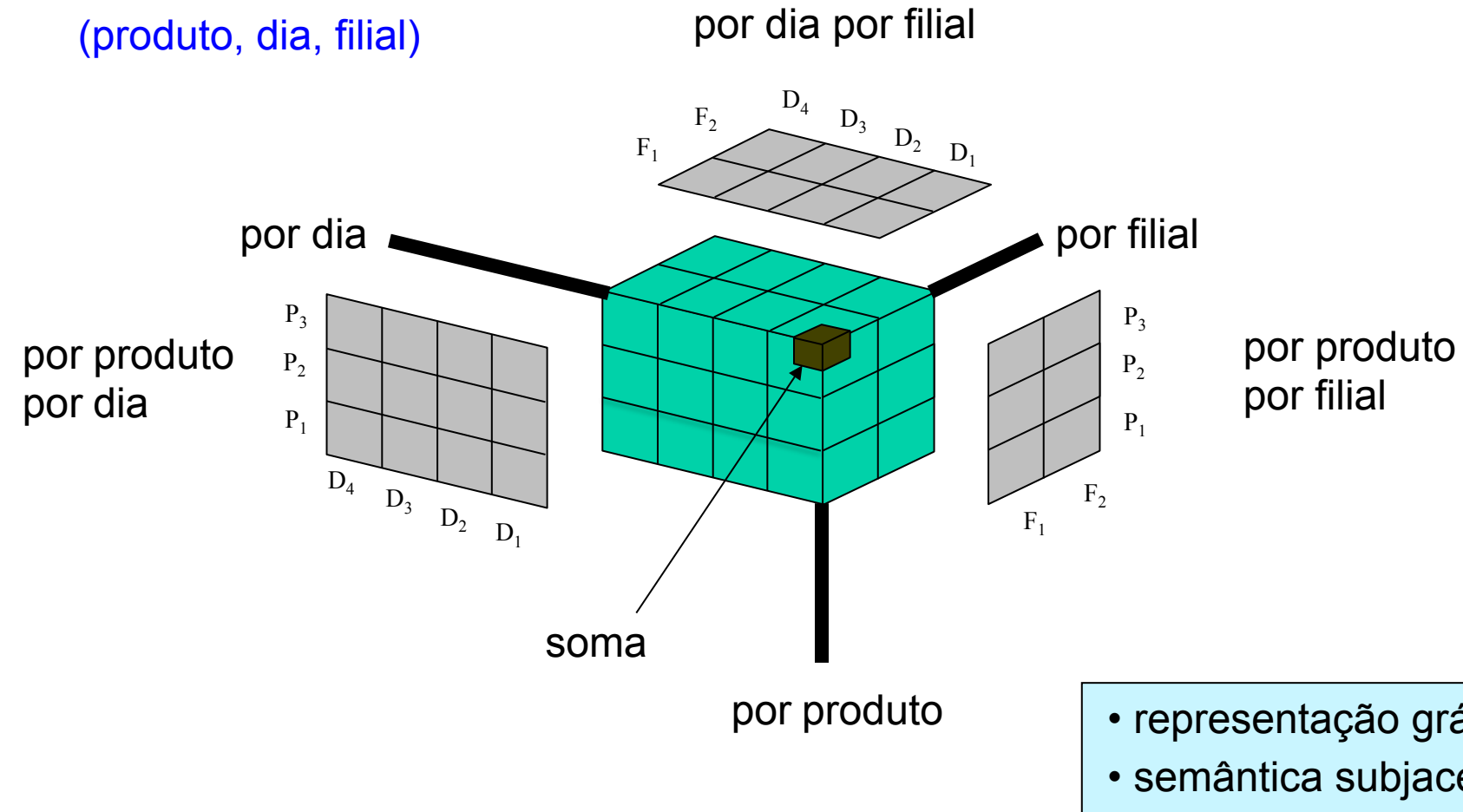


operações analíticas



drill-down/roll-up
slice and dice
pivot
drill-across ...

Cubo de Dados Multidimensional



Dimensão

- Representa uma perspectiva de análise dos usuários de SSD
- Composta por atributos
- *Exemplo*: dimensão **filial**
 - *atributos*: **cidade**, **estado**, **região**, **país**
 - *semântica*: a filial “Primeira Filial” está localizada na cidade de “São Carlos”, estado de “São Paulo”, região “Sudeste” do país “Brasil”

Hierarquia de Atributos

- Definição
 - permite que atributos de uma dimensão relacionem-se com outros atributos da mesma dimensão
 - especifica níveis de agregação e, portanto, granularidade dos itens de dados
- *Exemplo*: dimensão **filial**
 - cidade → estado → região → país
 - *hierarquia de nível quatro na dimensão filial*

Definição formal: grafo de derivação

Medida Numérica

- Objeto de análise relevante ao negócio
- Definida como uma função de suas dimensões correspondentes

Classificação	Definição	Exemplo
aditiva	<i>somada</i> através de todas as suas dimensões	unidades-vendidas
semi-aditivas	<i>somadas</i> somente através de algumas de suas dimensões	número-clientes
não aditivas	não podem ser somadas	preço

Operações Analíticas

Operação	Definição
<i>drill-down</i>	analisa os dados em níveis de agregação progressivamente mais detalhados, ou de menor granularidade
<i>roll-up</i>	analisa os dados em níveis de agregação progressivamente menos detalhados, ou de maior granularidade
<i>slice and dice</i>	restringe os dados sendo analisados a um subconjunto destes dados <i>slice</i> : corte para um valor fixo <i>dice</i> : seleção de faixas de valores
<i>pivot</i>	reorienta a visão multidimensional dos dados, oferecendo diferentes perspectivas dos mesmos dados
<i>drill-across</i>	compara medidas numéricas distintas que são relacionadas entre si através de pelo menos uma dimensão em comum

Representação Lógica

sistemas ROLAP

(OLAP relacional)



estruturas relacionais



dados armazenados em
tabelas e SGBD
relacional estendido para
oferecer suporte às
operações OLAP

sistemas MOLAP

(OLAP multidimensional)



estruturas de dados
especializadas



dados armazenados em
matrizes e operações
OLAP diretamente
implementadas sobre
essas matrizes

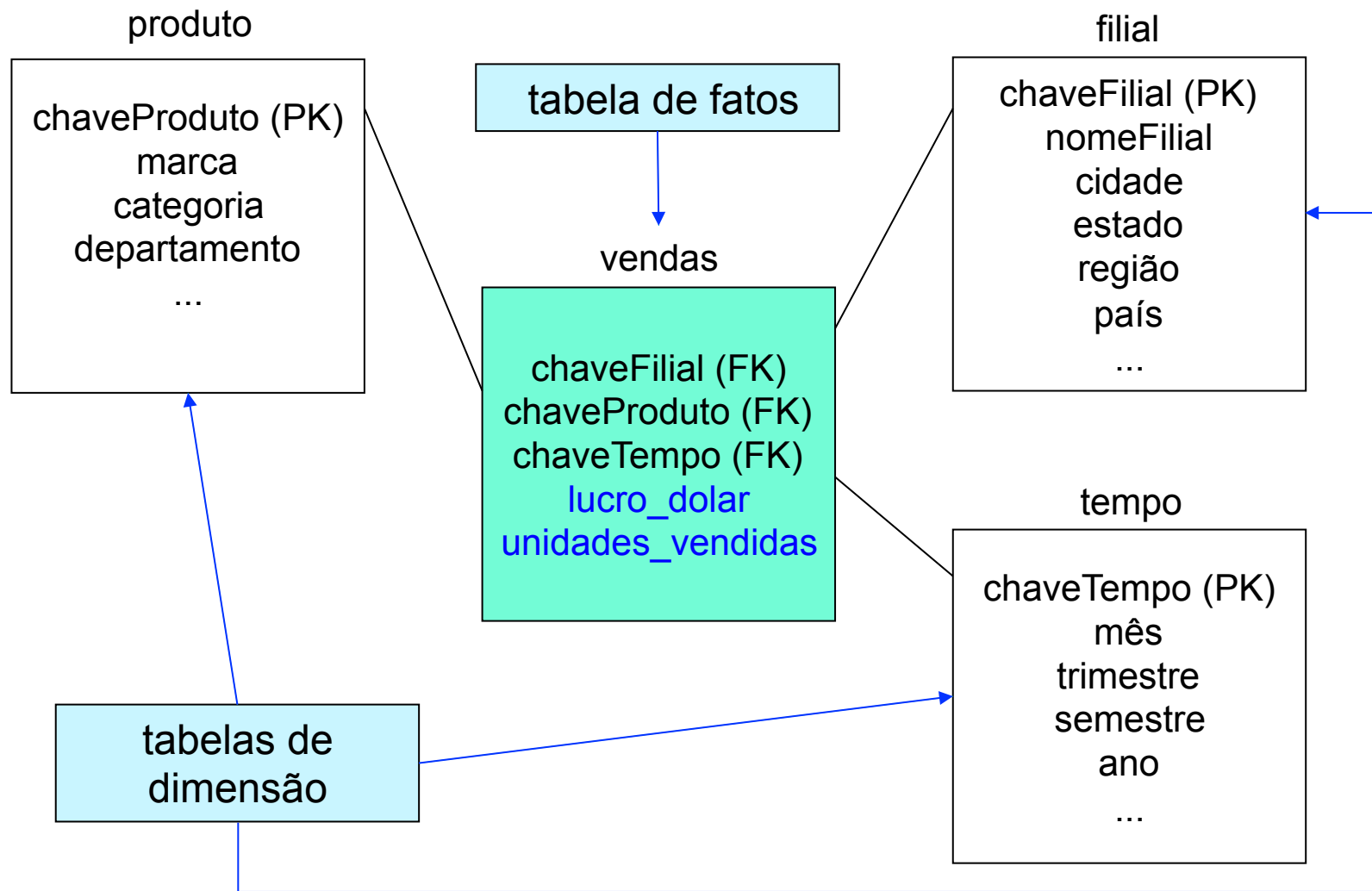
Sistemas ROLAP: Componentes

- Máquina relacional
 - SGBD adaptado para processamento analítico
 - armazenamento dos dados
 - esquema estrela
 - esquema floco de neve
 - funcionalidades adicionais
 - novos operadores SQL
 - estruturas de indexação especializadas
 - otimização de consultas complexas
 - execução paralela de consultas complexas

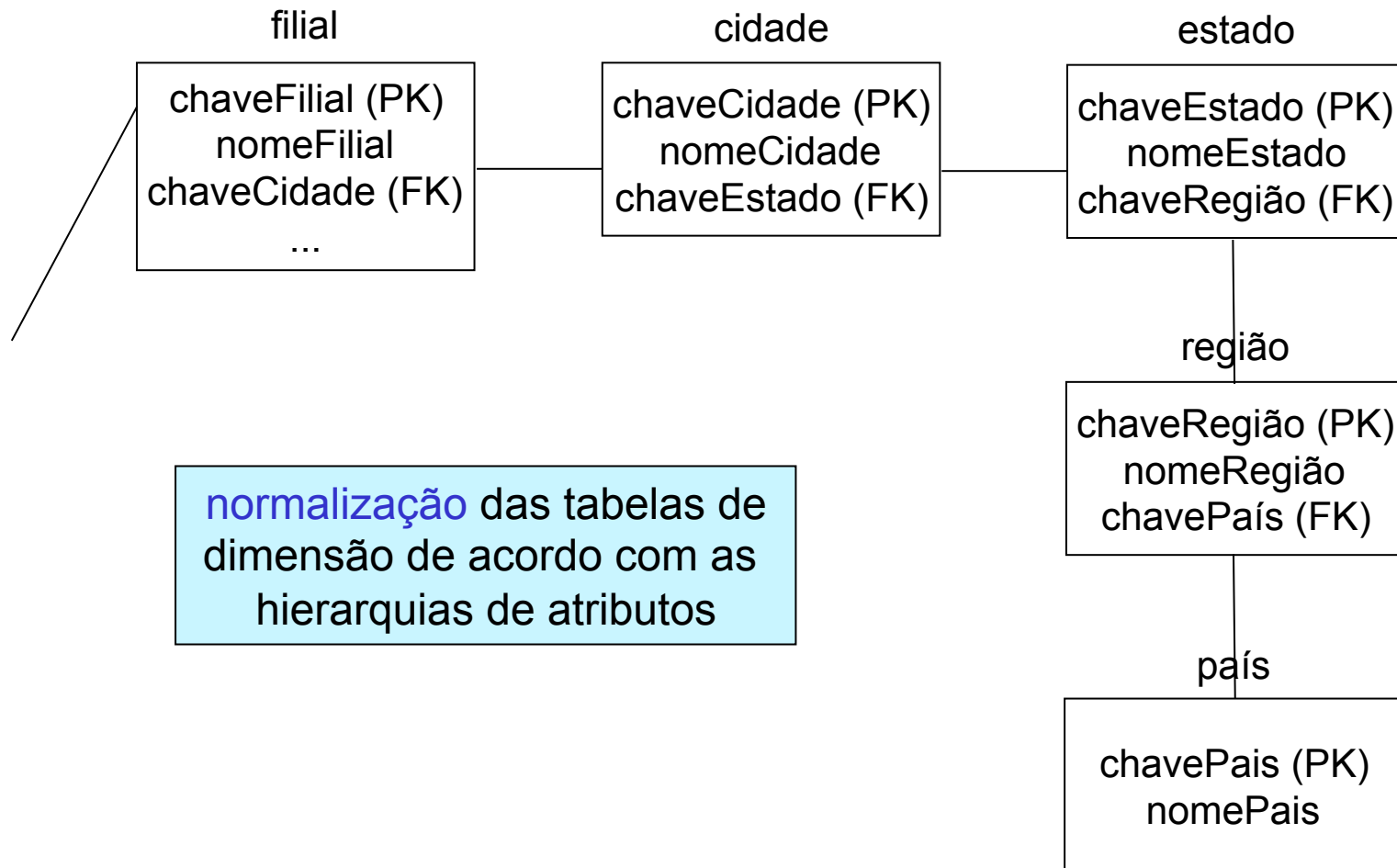
Sistemas ROLAP: Componentes

- Máquina ROLAP
 - camada de *software* que complementa a máquina relacional
 - objetivos
 - suprir as limitações da máquina relacional
 - apresentar os dados multidimensionalmente
 - funcionalidade adicional
 - materialização de visões

Esquema Estrela



Esquema Floco de Neve



Constelação de Fatos

