



WBA0750\_v1.0

# Data Discovery, Olap e Visualização de Dados



# Visualização de dados utilizando ferramentas OLAP

Bloco 1

Washington H. C. Almeida





## Conceitos básicos de OLAP

- OLAP (*online analytical process*), conhecido como processo analítico on-line, ou sistema de informações multidimensionais, de maneira prática, é a interface entre a grande massa de dados complexos armazenados em um banco de dados e o seu usuário.
- OLAP possibilita uma variedade de visualização das informações que antes era de uma coleção de dados referentes ao empreendimento.



## Linguagem formais OLAP

- As linguagem formais OLAP incluem linguagem de definição de dados (DDL), linguagem de manipulação de dados (DML), linguagem de representação de dados (DRL) e analisadores associados (e compiladores opcionais), os quais podem ser usados para qualquer modelagem descritiva, seja transacional ou de suporte a produtos OLAP.



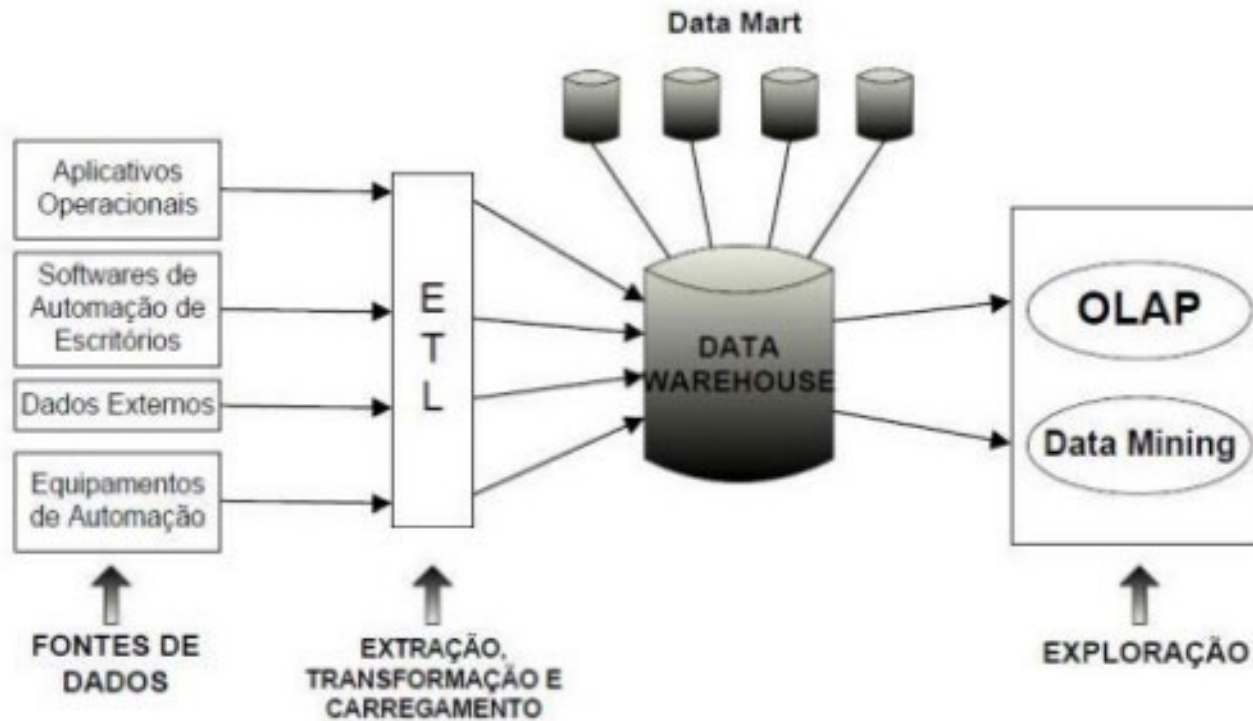
## Funções básica do OLAP

- Permite enumerar.
- Visualização multidimensional de dados.
- Exploração de dados.
- A etapa do armazenamento de dados está mais vinculada a um outro conceito conhecido como *data warehouse*.



# Fluxograma dos conceitos OLAP e *Data Warehouse*

Figura 1 – Fluxograma de OLAP e *Data Warehouse*



Fonte: Rocco (2009).



## Conclusão

- Os conceitos OLAP incluem a noção ou ideia de múltiplas dimensões hierárquicas, e podem ser usados para esclarecer melhor sobre a estrutura dos dados.
- Os conceitos OLAP e *data warehouse* caminham juntos quando abordam o assunto de manipulação de visualização de dados complexos. Caminham juntos porque não se pode falar de um sem abordar o outro.





# Visualização de dados utilizando ferramentas OLAP

Bloco 2

Washington H. C. Almeida





## ➤ Pensando em N dimensões

- A multidimensionalidade se dá pelo fato de que os dados podem ser visualizados em diversas faces, causando uma ideia de cubo, na qual cada uma das faces apresenta uma significação, delimitando o assunto que se deseja analisar.
- Dados bidimensionais podem ser facilmente armazenados em uma planilha de dados, como os MS Excel.



## Dimensão em armazenamento

Figura 2 – Cudo tridimensional de armazenamento de dados



Fonte: Ribeiro (2013).

## Tipos de arquiteturas de dados

- **ROLAP (OLAP relacional):** a consulta realizada é enviada ao servidor de bando de dados relacional.
- **MOLAP (OLAP multidimensional):** o armazenamento de dados é realizado de forma multidimensional.
- **HOLAP (OLAP híbrido):** é uma combinação da arquitetura ROLAP com a MOLAP.
- **DOLAP (OLAP para desktop):** é a ferramenta para o usuário para que possa ter cópia da base multidimensional de dados ou um subconjunto dela, para acesso local na máquina.





## Visualização de dados com ferramentas OLAP

- A visualização de dados inclui acelerados gráficos, bibliotecas gráficas, controladores gráficos, ambientes de desenvolvimento gráfico e aplicações gráficas, de forma geral.
- Quando se trata do usuário, pode-se dizer que a visualização de dados inclui percepção visual, uso de algoritmos de renderização e representação e análise exploratória de dados.



## Tipos de operação das ferramentas OLAP

- **Consultas ad-hoc:** são geradas pelo usuário final de acordo com o que busca para obter informações para tomada de decisão.
- ***Slice and Dice:*** permite que o usuário altere a perspectiva de visualização.
- ***Drill down/up:*** permite obter informações em diversos níveis de detalhamento, como o tempo em ano, semestre, mês, dia etc.





## Conclusão

- A noção de hipercubo, um cubo com mais de três dimensões, é fundamental para compreender e trabalhar com softwares de análise multidimensional de dados.
- A visualização de dados é um assunto completo e multifacetado.





# Teoria em Prática

Bloco 3

Washington H. C. Almeida





## Refleta sobre a seguinte situação

- Uma das dúvidas básicas na utilização de ferramentas OLAP é sobre a granularidade de uma informação. Normalmente, ao se aplicar as operações sobre um cubo, você pode aumentar o nível de detalhe até chegar na menor granularidade possível que seria o registro principal.
- Nesse caso, qual seria o correto de se afirmar: quanto maior a granularidade maior o nível de detalhe? Ou quanto menor a granularidade maior o nível de detalhe?
- Quais operações podem ser usadas para navegar do maior para o menor nível de detalhe de um cubo?

## ► Norte para a resolução...

- Normalmente, para resolver o problema, podem ser usadas as operações *DRILL-DOWN* e *DRILL-UP* para sumarizar uma informação, e, dessa forma, ter um nível maior de granularidade e maior agregação da informação, por exemplo, um total de vendas de um período.
- Assim, descendo nessa informação, faz-se, dessa forma, a apresentação de maior nível de detalhe ou menor granularidade pode ser usada a operação *DRILL-DOWN*.
- Então, veja que quanto maior o nível de detalhe, menor é a granularidade, pois chega-se ao menor nível de agregação da informação que seria o registro bruto da venda que foi carregado para o DW ou *Data Mart*. Ainda, quanto mais alto o nível de agregação ou menor o nível de detalhe, maior será a granularidade do dado, trazendo informação sumarizadas ou agregadas.



# Dica do(a) Professor(a)

Bloco 4

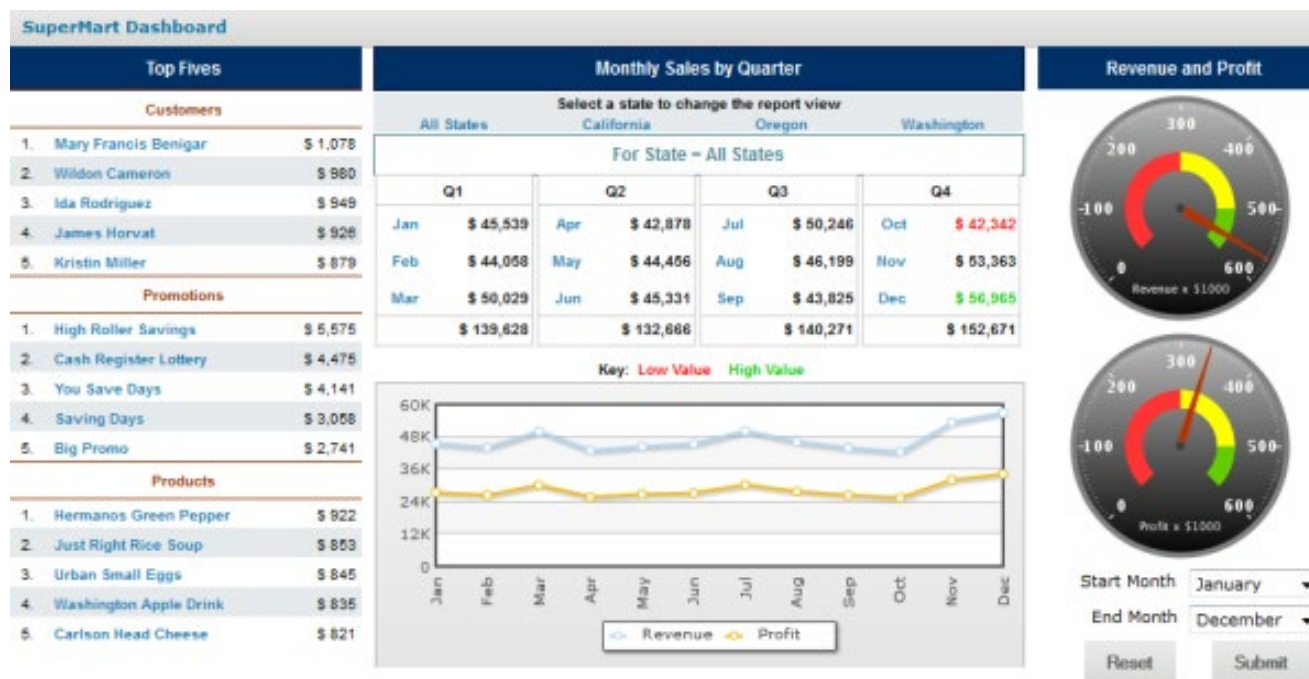
Washington H. C. Almeida



## Ferramenta – JasperReports Server

- JasperReports Server é um servidor de relatórios autônomo e incorporável. Ele fornece relatórios e análises que podem ser incorporados em um aplicativo da web ou móvel.

Figura 3 – Tela de Dashboards do JasperReports



Fonte: captura de tela de JasperReports.





# Referências

THE BUSINESS INTELLIGENCE. Online Analytical Processing (OLAP). **The Business Intelligence**, [s.l.], 2009. Disponível em:  
<http://thebusinessintelligence.blogspot.com/2009/12/online-analytical-processing-olap.html>. Acesso em: 23 jul. 2019.

PORTAL ACTION. 2019. Disponível em:  
<http://www.portalaction.com.br/estatisticabasica/33-grafico-de-linhas>. Acesso em: 7 ago. 2019.

RIBEIRO, V. O que é OLAP? **Viviane Ribeiro**, [s.l.], 2013. Disponível em:  
<https://vivianeribeiro1.wordpress.com/2011/07/12/o-que-e-olap/>. Acesso em: 7 ago. 2019.

ROCCO, C. V. **Implantação de um ambiente de business intelligence como apoio a decisões empresariais**. 2009. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Universidade São Francisco, Itatiba. Disponível em:  
<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1720.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019.







## Referências

RODRIGUES, C. H. M. *et al.* OLAP: uma perspectiva estratégica de análise de dados.

**Revista Clique**, v. 1, n. 1, ago./2012. Disponível em:

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ECFoJ3-](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ECFoJ3-fIL4J:www.periodicos.unimontes.br/clique/article/download/67/37+&cd=4&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br)

[fIL4J:www.periodicos.unimontes.br/clique/article/download/67/37+&cd=4&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ECFoJ3-fIL4J:www.periodicos.unimontes.br/clique/article/download/67/37+&cd=4&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br). Acesso em: 23 jul. 2019.

SARKAR, D. The art of effective visualization of multi-dimensional data:strategies for effective data visualization. **Toward Data Science**, Canadá, 15 de janeiro de 2018.

Disponível em: <https://towardsdatascience.com/the-art-of-effective-visualization-of-multi-dimensionaldata-6c7202990c57>. Acesso em: 7 ago. 2019.

VIEIRA, E. **Tecnologia olap**. 2009. 38 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Instituto Municipal do Ensino Superior de Assis, Assis, 2009.

Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0411150200.pdf>.

Acesso em: 22 jul. 2019.

THOMSEN, E. **OLAP solutions**: building multidimensional information systems. 2. ed.

New York: John Wiley & Sons, Inc. 2002.



Bons estudos!

