

Manual de Utilização do Mondrian

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Ciência da Computação
Laboratório de Software Livre

4 de fevereiro de 2010

Sumário

1	O Mondrian	3
2	Online Analytical Processing – OLAP	3
3	Instalação	4
4	Uso da Ferramenta OLAP Mondrian	4
4.1	Open OLAP Navigator	5
4.2	Show MDX Editor	10
4.3	Config OLAP Table	11
4.4	Show Parent Members	16
4.5	Hide Spans	17
4.6	Show Properties	17
4.7	Supress Empty Rows / Columns	18
4.8	Swap Axes	19
4.9	Drill Member	19
4.10	Drill Position	20
4.11	Drill Replace	20
4.12	Drill Through	20
4.13	Show Chart	22
4.14	Config Chart	23
4.15	Configure Print Settings	32
4.16	Print This Page Via PDF	33
4.17	Start Excel	33
5	Créditos	34

1 O Mondrian

O Mondrian é um servidor OLAP – Online Analytical Processing, em português sendo referenciado como Processamento Analítico Online – escrito em Java. Ele executa queries construídas na linguagem MDX, lendo dados de um banco de dados relacional (RDBMS) e apresentando os resultados em um formato multidimensional, por meio da API Java.

2 Online Analytical Processing – OLAP

Online Analytical Processing (OLAP) significa analisar uma grande quantidade de dados em tempo real. Ao contrário de Online Transaction Processing (OLTP), onde as operações típicas são de leitura e modificação individual de pequeno número de registros, OLAP se dá em grande quantidade de dados e as operações são geralmente read-only. O termo “online” implica que até mesmo com a grande quantidade de dados envolvida – tipicamente muitos milhões de registros, ocupando muitos gigabytes – o sistema deve responder as queries rápido o suficiente para permitir uma exploração interativa dos dados.

OLAP emprega uma técnica chamada Multidimensional Analysis – ou Análise Multidimensional. Enquanto um banco de dados relacional armazena todos os dados na forma de linhas e colunas, um conjunto de dados multidimensional consiste em eixos e células. Considere o seguinte conjunto de dados:

Ano	2000		2001		Crescimento	
Produto	Vendas (US\$)	Vendas (Unid.)	Vendas (US\$)	Vendas (Unid.)	Vendas (US\$)	Vendas (Unid.)
Total	\$7.073	2.693	\$7.636	3.008	8%	12%
–Livros	\$2.753	824	\$3.331	966	21%	17%
—Ficção	\$1.341	424	\$1.202	380	-10%	-10%
—Não-Ficção	\$1.412	400	\$2.129	586	51%	47%
–Revistas	\$2.753	824	\$2.426	766	-12%	-7%
–Cartões de Felicidade	\$1.567	1.045	\$1.879	1.276	20%	22%

Tabela 1: Exemplo de conjunto de dados

O eixo das linhas consiste nos membros “Total”, “Livros”, “Ficção”, e

assim por diante, e o eixo das colunas consiste no produto cartesiano dos anos “2000” e “2001”, do campo calculado “Crescimento”, e das medidas “Vendas em Unidades” e “Vendas em Dólares”. Cada célula representa a venda de uma categoria de produto em um ano particular; por exemplo, a venda em dólares de revistas em 2001 foi de \$2.426.

Esta visão é mais rica do que aquela que seria apresentada por um banco de dados relacional. Os membros de um conjunto de dados multidimensional não são sempre valores de uma coluna relacional. “Total”, “Livros” e “Ficção” são membros de sucessivos níveis da hierarquia, cada um do qual englobando o próximo. E até mesmo estando ao lado dos anos “2000” e “2001”, “Crescimento” é um membro calculado, o qual introduz uma fórmula para computar células a partir de outras células.

As dimensões usadas aqui – produtos, tempo e medidas – são apenas três das muitas dimensões pelas quais um conjunto de dados pode ser categorizado e filtrado. À coleção de dimensões, hierarquias e medidas, se chama cubo.

3 Instalação

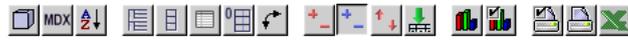
O manual de instalação do mondrian pode ser encontrado em:
<http://www.libertasbr.org.br/nagios-dw/docs>

4 Uso da Ferramenta OLAP Mondrian

A ferramenta OLAP Mondrian promove a facilidade para fazer análises, definindo agregações e cruzamentos, permitindo visualizar os dados através de múltiplos níveis de hierarquias e diferentes perspectivas.

O banco de dados usado nos exemplos desta documentação é o “food-mart”, encontrado na página do Mondrian. Os passos para a instalação deste banco estão descritos na seção 3.

Dessa forma, apresentamos abaixo a formatação da página inicial e suas ferramentas. Abaixo seguiremos com uma explicação detalhada do modo de uso ferramentas oferecidas pelo Mondrian e os resultados atingidos a partir do uso das mesmas.



		Measures		
Promotion Media	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13

Através da tabela podemos realizar “Drill down”, “Drill up” percorrendo a base de dados da forma que nos convir.

Explicaremos abaixo a funcionalidade das ferramentas indicadas pelos ícones acima da tabela.

4.1 Open OLAP Navigator

Através desse ícone poderemos modificar as estruturas das pesquisas OLAP visualizando e adicionando ou removendo dimensões ao cubo propriamente dito.

Como já vimos, a ferramenta OLAP pode ser figurada como um cubo. O ícone acima se refere a essa representação. O cubo é uma representação intuitiva do evento porque todas as dimensões coexistem para todo ponto no cubo e são independentes umas das outras.

Quando clicamos no ícone vemos a tela mostrada na figura abaixo.



		Measures		
Promotion Media	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13

Figura 1: Tela inicial da ferramenta OLAP Navigator.

Podemos observar as colunas, linhas e outras dimensões auxiliares que podem ser adicionadas como linhas ou colunas.

No caso, temos como coluna *Unit Sales*, *Store Cost* e *Store Sales* e como linhas *Promotion Media* e *Product*. Essa ferramenta nos permite resumir fatos segundo diferentes combinações das dimensões. Com as setas ao lado dos nomes das linhas, podemos modificar a ordem das mesmas. Por exemplo, se clicarmos na seta para baixo ao lado de *Promotion Media* e posteriormente em OK, deslocamos essa linha para depois de *Product* obtendo o resultado mostrado abaixo:

The screenshot shows the 'Columns' dialog box in the OLAP Navigator. The 'Rows' section contains 'Product' and 'Promotion Media'. The 'Filter' section lists various dimensions: Customers, Education Level, Gender, Marital Status, Promotions, Store, Store Size in SQFT, Store Type, Time (Year=1997), and Yearly Income. Below the dialog is a data table with the following structure:

		Measures		
Product	Promotion Media	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Products	+All Media	266,773	225,627.23	565,238.13

Figura 2: Tela da ferramenta OLAP Navigator com Promotion Media como segunda coluna.

Podemos também fazer de uma linha uma dimensão auxiliar e vice-versa. É o conceito tratado como rotação: capacidade de inverter colunas e linhas na navegação ao longo das dimensões na direção de maior detalhe. Clicando ao lado de *Promotion Media* no símbolo  fazemos com que *Promotion Media* se torne uma dimensão auxiliar ou “Filter”. Realizando a modificação, temos:



	Measures		
Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13

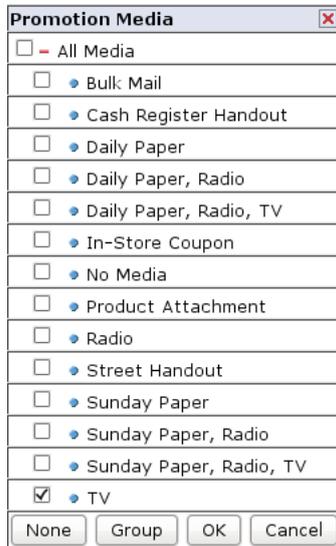
Figura 3: Tela da ferramenta OLAP Navigator com apenas uma linha e uma coluna.

O processo inverso é obtido quando clicamos no símbolo , por exemplo, ao lado de *Promotion Media*. O resultado é o mesmo da figura 2. Analogamente, ao clicarmos em  a dimensão em questão torna-se uma coluna. Qualquer dimensão - não apenas aquelas em “Filter” - podem se tornar colunas ou linhas. Dimensões linhas podem ser feitas colunas e vice-versa.

Após definir as linhas, colunas e dimensões auxiliares podemos ainda escolher quais itens de uma dimensão serão exibidos. Isso é feito clicando no nome da dimensão e selecionando os itens a serem exibidos. A configuração é diferente dependendo se a dimensão está na tabela (linha ou coluna) ou não (dimensão auxiliar). Clicando em *Promotion Media* (que atualmente é uma linha) e expandindo “All Media” ao máximo para ver os seus itens obtemos a seguinte tela:



Assim, se quisermos que apareça apenas as informações referentes às divulgações pela TV basta selecionarmos a caixa ao lado de *TV* e clicar em OK depois em OK de novo (note que para que qualquer modificação na ferramenta Open OLAP Navigator tenha efeito, deve-se clicar no botão OK).



		Measures		
Promotion Media	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
TV	+All Products	3.607	3.116,40	7.786,21

Figura 4: Resultado da seleção apenas do item TV. Note que agora é impossível expandir outros itens da dimensão Promotion Media.

O botão *Group* agrupa os itens em blocos de forma que a caixa de seleção não fique muito grande já o *Flat* (em português: chato, plano) faz o contrário: mostra todos os itens sem agrupá-los. O botão *None* deseleciona todos os itens e o seu oposto *All* seleciona todos.



Figura 5: Mesma tela da figura anterior após clicar Group e None.

Podemos ainda mudar a posição em que os itens aparecem na tabela. Para isso basta clicar no botão  ao lado do item que você deseja mover e ele ficará vermelho. O botão ao lado dos itens acima do que você selecionou se tornarão  e os abaixo . Assim, basta clicar no botão ao lado da posição a qual você deseja mover.

Essa flexibilidade nos permite pesquisas bastante profundas e diversificadas. Realizando algumas modificações obtemos, por exemplo, um cubo totalmente diferente, que pode vir a atender uma demanda também totalmente diferente, como demonstrado abaixo:

The 'Columns' dialog box shows the following configuration:

- Measures:** Unit Sales, Store Cost, Store Sales
- Product:** Product
- Rows:** Customers, Store, Time
- Filter:** Education Level, Gender, Marital Status, Promotion Media, Promotions, Store Size in SQFT, Store Type, Yearly Income

The resulting OLAP cube table is as follows:

			Measures		
			Unit Sales	Store Cost	Store Sales
			Product	Product	Product
Customers	Store	Time	+All Products	+All Products	+All Products
+All Customers	+All Stores	+1997	266,773	225,627.23	565,238.13
		+1998			

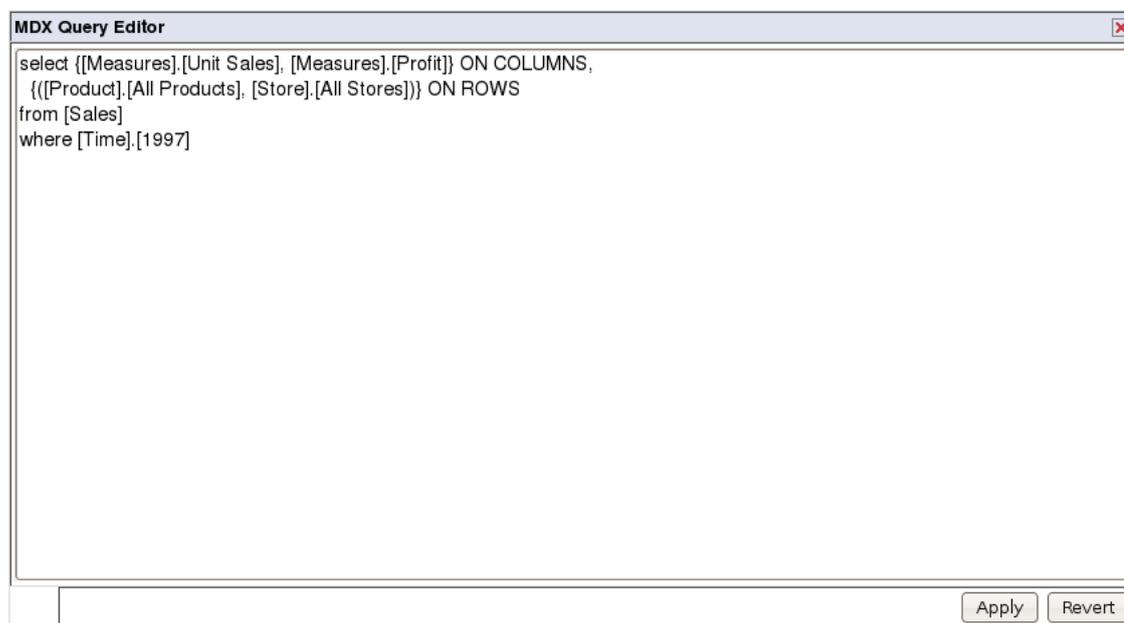
Figura 6: Tela da ferramenta OLAP Navigator com uma configuração totalmente diferente da inicial.

4.2 Show MDX Editor

Através desse ícone podemos modificar as estruturas do cubo, da mesma forma explicitada acima, porém com o editor “MDX Editor”.

A linguagem MDX - Multidimensional Expressions - foi desenvolvida para possibilitar a realização de consultas em um cubo de dados multidimensionais de forma a fornecer visões configuráveis dos dados em diferentes ângulos e níveis de agregação, através da utilização de operadores analíticos. Ela se assemelha ao SQL. A sintaxe da linguagem pode ser encontrada na página do Pentaho: <http://mondrian.pentaho.org/documentation/mdx.php>.

Um exemplo de MDX:



		Measures	
Product	Store	Unit Sales	Profit
+All Products	+All Stores	266,773	\$339,610.90

Figura 7: MDX Editor.

4.3 Config OLAP Table

Com o “Config OLAP Table”, podemos configurar hierarquias na tabela gerada pelo cubo. Clicando em  ao lado de uma das “Measures” (no caso Unit Sales) obtemos uma classificação hierárquica ascendente das linhas, a partir das medidas ou “Measures” apresentadas na tabela.

		Measures		
Promotion Media	Product	 Unit Sales	 Store Cost	 Store Sales
-All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13
Radio	+All Products	2,454	2,087.51	5,213.61
Sunday Paper, Radio, TV	+All Products	2,726	2,341.58	5,819.33
TV	+All Products	3,607	3,116.40	7,786.21
In-Store Coupon	+All Products	3,798	3,263.11	8,162.46
Bulk Mail	+All Products	4,320	3,740.95	9,349.07
Sunday Paper	+All Products	4,339	3,673.86	9,092.89
Street Handout	+All Products	5,753	4,856.54	12,192.90
Sunday Paper, Radio	+All Products	5,945	5,027.31	12,551.96
Cash Register Handout	+All Products	6,697	5,715.67	14,321.33
Daily Paper, Radio	+All Products	6,891	5,668.77	14,169.42
Product Attachment	+All Products	7,544	6,306.24	15,898.25
Daily Paper	-All Products	7,738	6,559.23	16,479.81
	+Drink	744	586.67	1,433.33
	+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65
Daily Paper, Radio, TV	+All Products	9,513	8,055.22	20,173.97
No Media	+All Products	195,448	165,214.85	414,026.92

Figura 8: Tabela com linhas classificadas ascendentemente de acordo com a coluna “Unit Sales”.

Como observado na figura, as classificações são de acordo com as expansões realizadas, ou seja, hierárquicas. Ao expandirmos “All Media” e posteriormente a dimensão “All Products” na linha “Daily Paper” e realizarmos o descrito acima, obtemos uma classificação das “Medias” e dentro da Media expandida (no caso Daily Paper) a sua classificação. Isso significa que cada nível de hierarquia é classificado separadamente.

Clicando sobre o botão  que indica a classificação ascendente das linhas, invertamos a classificação tornando-a descendente, passando a ser indicada por  .

		Measures		
Promotion Media	Product	▼ Unit Sales	◆ Store Cost	◆ Store Sales
-All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13
No Media	+All Products	195,448	165,214.85	414,026.92
Daily Paper, Radio, TV	+All Products	9,513	8,055.22	20,173.97
Daily Paper	-All Products	7,738	6,559.23	16,479.81
	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65
	+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
	+Drink	744	586.67	1,433.33
Product Attachment	+All Products	7,544	6,306.24	15,898.25
Daily Paper, Radio	+All Products	6,891	5,668.77	14,169.42
Cash Register Handout	+All Products	6,697	5,715.67	14,321.33
Sunday Paper, Radio	+All Products	5,945	5,027.31	12,551.96
Street Handout	+All Products	5,753	4,856.54	12,192.90
Sunday Paper	+All Products	4,339	3,673.86	9,092.89
Bulk Mail	+All Products	4,320	3,740.95	9,349.07
In-Store Coupon	+All Products	3,798	3,263.11	8,162.46
TV	+All Products	3,607	3,116.40	7,786.21
Sunday Paper, Radio, TV	+All Products	2,726	2,341.58	5,819.33
Radio	+All Products	2,454	2,087.51	5,213.61

Figura 9: Tabela com linhas classificadas descendentemente de acordo com a coluna “Unit Sales”.

Clicando novamente, agora sobre ▼, obtemos a classificação original, definida pela ordem lexicográfica dos nomes das dimensões-linhas.

		Measures		
Promotion Media	Product	◆ Unit Sales	◆ Store Cost	◆ Store Sales
-All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13
Bulk Mail	+All Products	4,320	3,740.95	9,349.07
Cash Register Handout	+All Products	6,697	5,715.67	14,321.33
Daily Paper	-All Products	7,738	6,559.23	16,479.81
	+Drink	744	586.67	1,433.33
	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65
	+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
Daily Paper, Radio	+All Products	6,891	5,668.77	14,169.42
Daily Paper, Radio, TV	+All Products	9,513	8,055.22	20,173.97
In-Store Coupon	+All Products	3,798	3,263.11	8,162.46
No Media	+All Products	195,448	165,214.85	414,026.92
Product Attachment	+All Products	7,544	6,306.24	15,898.25
Radio	+All Products	2,454	2,087.51	5,213.61
Street Handout	+All Products	5,753	4,856.54	12,192.90
Sunday Paper	+All Products	4,339	3,673.86	9,092.89
Sunday Paper, Radio	+All Products	5,945	5,027.31	12,551.96
Sunday Paper, Radio, TV	+All Products	2,726	2,341.58	5,819.33
TV	+All Products	3,607	3,116.40	7,786.21

Figura 10: Tabela com a classificação original

Clicando sobre  em outra coluna, obtemos a classificação das linhas a partir da coluna de medidas em questão, como demonstrado abaixo:

		Measures		
Promotion Media	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
-All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13
Radio	+All Products	2,454	2,087.51	5,213.61
Sunday Paper, Radio, TV	+All Products	2,726	2,341.58	5,819.33
TV	+All Products	3,607	3,116.40	7,786.21
In-Store Coupon	+All Products	3,798	3,263.11	8,162.46
Sunday Paper	+All Products	4,339	3,673.86	9,092.89
Bulk Mail	+All Products	4,320	3,740.95	9,349.07
Street Handout	+All Products	5,753	4,856.54	12,192.90
Sunday Paper, Radio	+All Products	5,945	5,027.31	12,551.96
Daily Paper, Radio	+All Products	6,891	5,668.77	14,169.42
Cash Register Handout	+All Products	6,697	5,715.67	14,321.33
Product Attachment	+All Products	7,544	6,306.24	15,898.25
Daily Paper	-All Products	7,738	6,559.23	16,479.81
	+Drink	744	586.67	1,433.33
	+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65
Daily Paper, Radio, TV	+All Products	9,513	8,055.22	20,173.97
No Media	+All Products	195,448	165,214.85	414,026.92

Figura 11: Tabela com linhas classificadas de acordo com as colunas

Agora vamos explicar as funcionalidades do “Config OLAP Table” propriamente dito. Clicando sobre  podemos visualizar a tabela “Sort Options” ou “Opções de Ordenação”.

Sort Options	
Sort Mode	Keep Hierarchy Ascending
Number of rows for Ranking	10
Show Memberproperties	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Figura 12: Opções de ordenação

Dada uma classificação de linhas feita pelos procedimentos descritos acima, temos opções de modo de ordenação, em “Sort Mode”. Usando como referência a configuração da figura 6 escolhendo o modo “Keep Hierarchy Ascending” mantemos a classificação ascendente e a tabela se mantém a mesma. Escolhendo o modo “Keep Hierarchy Descending” a ordem de classificação é modificada para “Descending”, ou seja, as linhas são colocadas em ordem descendente e obtemos a figura 7.

Já escolhendo o modo “Break Hierarchy Ascending”, obtemos uma classificação ascendente, porém diferente do “Keep Hierarchy Ascending” e das outras classificações descritas acima: as linhas são classificadas individualmente, independente do nível de hierarquia.

Promotion Media		Product		Measures		
(All)	Media Type	(All)	Product Family	▲ Unit Sales	▶ Store Cost	▶ Store Sales
All Media	Daily Paper	All Products	+Drink	744	586.67	1,433.33
			+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
	Radio	+All Products	2,454	2,087.51	5,213.61	
	Sunday Paper, Radio, TV	+All Products	2,726	2,341.58	5,819.33	
	TV	+All Products	3,607	3,116.40	7,786.21	
	In-Store Coupon	+All Products	3,798	3,263.11	8,162.46	
	Bulk Mail	+All Products	4,320	3,740.95	9,349.07	
	Sunday Paper	+All Products	4,339	3,673.86	9,092.89	
	Daily Paper	All Products	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65
	Street Handout	+All Products	5,753	4,856.54	12,192.90	
	Sunday Paper, Radio	+All Products	5,945	5,027.31	12,551.96	
	Cash Register Handout	+All Products	6,697	5,715.67	14,321.33	
	Daily Paper, Radio	+All Products	6,891	5,668.77	14,169.42	
	Product Attachment	+All Products	7,544	6,306.24	15,898.25	
	Daily Paper	-All Products	7,738	6,559.23	16,479.81	
	Daily Paper, Radio, TV	+All Products	9,513	8,055.22	20,173.97	
	No Media	+All Products	195,448	165,214.85	414,026.92	
	-All Media	+All Products	266,773	225,627.23	565,238.13	

Figura 13: As linhas, independente do seu nível hierárquico, são classificadas ascendentemente.

Com “Break Hierarchy Descending” obtemos, a partir da figura 6, uma classificação descendente seguindo o mesmo tipo de classificação de “Break Hierarchy Ascending”.

Promotion Media		Product		Measures			
(All)	Media Type	(All)	Product Family	▼ Unit Sales	► Store Cost	► Store Sales	
-All Media		+All Products		266,773	225,627.23	565,238.13	
All Media	No Media	+All Products		195,448	165,214.85	414,026.92	
	Daily Paper, Radio, TV	+All Products		9,513	8,055.22	20,173.97	
	Daily Paper	-All Products		7,738	6,559.23	16,479.81	
	Product Attachment	+All Products		7,544	6,306.24	15,898.25	
	Daily Paper, Radio	+All Products		6,891	5,668.77	14,169.42	
	Cash Register Handout	+All Products		6,697	5,715.67	14,321.33	
	Sunday Paper, Radio	+All Products		5,945	5,027.31	12,551.96	
	Street Handout	+All Products		5,753	4,856.54	12,192.90	
	Daily Paper	All Products	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65	
	Sunday Paper	+All Products		4,339	3,673.86	9,092.89	
	Bulk Mail	+All Products		4,320	3,740.95	9,349.07	
	In-Store Coupon	+All Products		3,798	3,263.11	8,162.46	
	TV	+All Products		3,607	3,116.40	7,786.21	
	Sunday Paper, Radio, TV	+All Products		2,726	2,341.58	5,819.33	
	Radio	+All Products		2,454	2,087.51	5,213.61	
	Daily Paper		All Products	+Non-Consumable	1,458	1,207.49	3,085.83
				+Drink	744	586.67	1,433.33

Figura 14: Como observamos, as linhas, independente do seu nível hierárquico, são classificadas decendentemente.

As duas últimas opções de modo são “Top Count” e “Bottom Count”. Elas correspondem, respectivamente à classificação ascendente e decendente. A partir da figura 6, se escolhermos uma das opções teremos a classificação correspondente e clicando sobre o ícone ▲ ou sobre ▼ obteremos a classificação contrária: se estivermos em Bottom Count obteremos Top Count e vice-versa.

Além de “Sort Mode”, o Config OLAP Table permite que escolhamos o número de linhas a serem classificadas, através de “Number of rows for Ranking”. Se, novamente a partir da figura 6, digitarmos 10 no campo correspondente à opção “Number of rows for Ranking” e escolhermos Top Count como opção em “Sort Mode”, teremos a seguinte tabela:

Promotion Media		Product		Measures		
(All)	Media Type	(All)	Product Family	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
-All Media		+All Products		266,773	225,627.23	565,238.13
All Media	No Media	+All Products		195,448	165,214.85	414,026.92
	Daily Paper, Radio, TV	+All Products		9,513	8,055.22	20,173.97
	Daily Paper	-All Products		7,738	6,559.23	16,479.81
	Product Attachment	+All Products		7,544	6,306.24	15,898.25
	Daily Paper, Radio	+All Products		6,891	5,668.77	14,169.42
	Cash Register Handout	+All Products		6,697	5,715.67	14,321.33
	Sunday Paper, Radio	+All Products		5,945	5,027.31	12,551.96
	Street Handout	+All Products		5,753	4,856.54	12,192.90
	Daily Paper	All Products	+Food	5,536	4,765.06	11,960.65

A última funcionalidade do Config OLAP Table é “Show Member Properties”. Ativando essa funcionalidade a tabela será gerada com a opção “Show Properties” ativada. Essa opção explicada abaixo na sessão 4.6.

4.4 Show Parent Members

Clicando nesse ícone, são exibidos os nomes das dimensões hierarquicamente superiores, em relação a cada linha expandida.



Promotion Media	Product			Measures		
(All)	(All)	Product Family	Product Department	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Media	-All Products			266,773	225,627.23	565,238.13
	All Products	-Drink		24,597	19,477.23	48,836.21
		Drink	+Alcoholic Beverages	6,838	5,576.79	14,029.08
			+Beverages	13,573	11,069.53	27,748.53
			+Dairy	4,186	2,830.92	7,058.60
		+Food		191,940	163,270.72	409,035.59
	+Non-Consumable		50,236	42,879.28	107,366.33	

Figura 15: Visualização dos nomes das hierarquias.

Neste exemplo, podemos ver que as linhas expandidas: “Drink”, “Food” e “Non-consumable” são instâncias de “Product Family” (dimensão hierarquicamente superior). Assim como “Alcoholic Beverages”, “Beverages” e “Dairy” estão contidos na tabela “Product Department”.

Essa ferramenta é extremamente útil para a melhor visualização de tabelas mais complexas, com mais cruzamentos entre dimensões e com maior número de dados sendo expostos pela tabela.

4.5 Hide Spans

Este botão completa as linhas da tabela, mostrando todas as hierarquias relacionadas a cada item expandido.



Promotion Media	Product			Measures		
(All)	(All)	Product Family	Product Department	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+All Media	-All Products			266,773	225,627.23	565,238.13
+All Media	All Products	-Drink		24,597	19,477.23	48,836.21
+All Media	All Products	Drink	+Alcoholic Beverages	6,838	5,576.79	14,029.08
+All Media	All Products	Drink	+Beverages	13,573	11,069.53	27,748.53
+All Media	All Products	Drink	+Dairy	4,186	2,830.92	7,058.60
+All Media	All Products	+Food		191,940	163,270.72	409,035.59
+All Media	All Products	+Non-Consumable		50,236	42,879.28	107,366.33

Figura 16: Tabela completa.

4.6 Show Properties

Através da ativação dessa opção tornamos visíveis as propriedades das dimensões expandidas. No caso abaixo expandimos *Customers* (Clientes) e obtivemos informações adicionais sobre *gender* (sexo), *marital status* (estado civil), *education* (escolaridade) e *yearly income* (renda anual).

	Measures
+Customers	Unit Sales
Alice Cantrell	55
Amy Petranoff	29
Angel Arevalo	41
Angela Evans	33
Angela Monninger	68
Antonia Eads	24
Arvid Duran	57
Audrey Osborn	32

Figura 17: Visualização parcial da tabela gerada sem a ativação do botão “Show Properties”.

					Measures
↑ Customers	Gender	Marital Status	Education	Yearly Income	▶ Unit Sales
Alice Cantrell	F	M	Partial College	\$30K - \$50K	55
Amy Petranoff	F	S	Graduate Degree	\$110K - \$130K	29
Angel Arevalo	M	M	Partial College	\$130K - \$150K	41
Angela Evans	F	M	Partial High School	\$10K - \$30K	33
Angela Monninger	M	S	Partial High School	\$70K - \$90K	68
Antonia Eads	M	M	Bachelors Degree	\$50K - \$70K	24
Arvid Duran	M	S	High School Degree	\$30K - \$50K	57
Audrey Osborn	M	S	Partial High School	\$110K - \$130K	32

Figura 18: Mesma tabela anterior, porém com o botão Show Properties ativado.

4.7 Suppress Empty Rows / Columns

Pressionando este botão, os espaços em branco são ocultados. Neste exemplo, podemos ver a diferença entre o botão ativado ou não.



		Measures		
Product	Store	▶ Unit Sales	▶ Store Cost	▶ Store Sales
+All Products	-All Stores	266,773	225,627.23	565,238.13
	+Canada			
	+Mexico			
	+USA	266,773	225,627.23	565,238.13



		Measures		
Product	Store	▶ Unit Sales	▶ Store Cost	▶ Store Sales
+All Products	-All Stores	266,773	225,627.23	565,238.13
	+USA	266,773	225,627.23	565,238.13

Figura 19: Itens vazios omitidos

4.8 Swap Axes

Este botão inverte os eixos da tabela, ou seja, troca linhas por colunas e vice-versa.



	Product
	+All Products
Measures	Store
	+All Stores
Unit Sales	266,773
Store Cost	225,627.23
Store Sales	565,238.13

Figura 20: Eixos invertidos

4.9 Drill Member

Em Drill Member, quando expandimos uma dimensão todos os outros membros do nível são expandidos automaticamente.

Neste exemplo expandimos “All Products” e depois “All Stores”, com o Drill Member ativado.



		Measures		
Product	Store	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
-All Products	-All Stores	266,773	225,627.23	565,238.13
	+Canada			
	+Mexico			
	+USA	266,773	225,627.23	565,238.13
+Drink	-All Stores	24,597	19,477.23	48,836.21
	+Canada			
	+Mexico			
	+USA	24,597	19,477.23	48,836.21
+Food	-All Stores	191,940	163,270.72	409,035.59
	+Canada			
	+Mexico			
	+USA	191,940	163,270.72	409,035.59
+Non-Consumable	-All Stores	50,236	42,879.28	107,366.33
	+Canada			
	+Mexico			
	+USA	50,236	42,879.28	107,366.33

Figura 21: Membros expandidos

4.10 Drill Position

Quando o botão Drill Position está ativado, podemos expandir apenas a dimensão desejada, ao clicar na mesma.



		Measures		
Store	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+ All Stores	- All Products	266,773	225,627.23	565,238.13
	- Drink	24,597	19,477.23	48,836.21
	+ Alcoholic Beverages	6,838	5,576.79	14,029.08
	+ Beverages	13,573	11,069.53	27,748.53
	+ Dairy	4,186	2,830.92	7,058.60
	+ Food	191,940	163,270.72	409,035.59
	+ Non-Consumable	50,236	42,879.28	107,366.33

Figura 22: Dimensão expandida

4.11 Drill Replace

O modo Drill Replace mostra apenas os níveis mais baixos, e não toda a hierarquia da tabela.

Neste exemplo clicamos em “All Products” e “Drink”.



		Measures		
Store	Product	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
+ All Stores	+ Alcoholic Beverages	6,838	5,576.79	14,029.08
	+ Beverages	13,573	11,069.53	27,748.53
	+ Dairy	4,186	2,830.92	7,058.60

Figura 23: Drill Replace

4.12 Drill Through

O Drill Thorough nos permite avaliar todas as propriedades de alguma medida.

Para isto basta clicar no botão  da medida desejada. Neste exemplo clicamos em “Unit Sales” da dimensão “Drink”.

Ao clicar em , a seguinte tabela foi apresentada.



		Measures		
Product	Store	Unit Sales	Store Cost	Store Sales
-All Products	+All Stores	↓266,773	↓225,627.23	↓565,238.13
+Drink	+All Stores	↓24,597	↓19,477.23	↓48,836.21
+Food	+All Stores	↓191,940	↓163,270.72	↓409,035.59
+Non-Consumable	+All Stores	↓50,236	↓42,879.28	↓107,366.33

Figura 24: Botão Drill Through

store_country	store_state	store_city	store_name	store_sqft	store_type	the_year	quarter	month_of_year	product_family	product_department	product_category
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Alcoholic Beverages	Beer and Wine
USA	CA	Beverly Hills	Store 6	23688	Gourmet Supermarket	1997	Q1	1	Drink	Beverages	Carbonated Beverages

Page 1/998 Goto Page 1 Rows/page 8

product_name	media_type	promotion_name	country	state_province	city	Name	customer_id	education	gender	marital_status	yearly_income	unit_sales
Light	Daily Paper, Radio	Two Day Sale	USA	CA	Newport Beach	Anita Carrier	4474	Partial College	F	M	\$30K - \$50K	4.00
Merlot	No Media	No Promotion	USA	CA	Glendale	Howard King	1738	Partial High School	M	S	\$10K - \$30K	3.00
Smooth Wine	Daily Paper, Radio	Two Day Sale	USA	CA	Pomona	Peggy Adams	8734	Partial High School	F	S	\$10K - \$30K	3.00
Smooth Wine	No Media	No Promotion	USA	CA	Lakewood	Gail Smith	6600	Bachelors Degree	F	M	\$70K - \$90K	2.00
Measure donnay	No Media	No Promotion	USA	CA	Pomona	Stephan Bortz	3802	High School Degree	F	S	\$110K - \$130K	4.00
Measure donnay	Daily Paper, Radio	Two Day Sale	USA	CA	Woodland Hills	Walter Winkley	8937	Partial High School	M	M	\$10K - \$30K	2.00
White Label Wine	No Media	No Promotion	USA	CA	Downey	Eric Renn	709	Graduate Degree	F	M	\$110K - \$130K	4.00
Smooth Diet	Daily Paper, Radio	Two Day Sale	USA	CA	Pomona	Peggy Adams	8734	Partial High School	F	S	\$10K - \$30K	2.00

Figura 25: Tabela de Drill Through

4.13 Show Chart

O botão Show Chart gera um gráfico relacionando as medidas da tabela com as dimensões. Ele pode ser personalizado utilizando o botão Chart Config.



		Measures		
↑ Store	↑ Product	↻ Unit Sales	↻ Store Cost	↻ Store Sales
↓ USA	↓ Drink	24,597	19,477.23	48,836.21
	↓ Food	191,940	163,270.72	409,035.59
	↓ Non-Consumable	50,236	42,879.28	107,366.33

Slicer: [Year=1997]

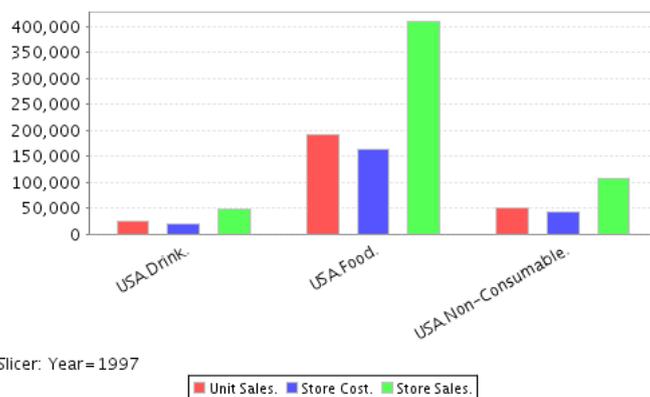


Figura 26: Gráfico da tabela

4.14 Config Chart

Este botão mostra uma tela com opções de configuração para o gráfico gerado pelo botão Show Chart.



Chart Properties	
Chart Type	Vertical Bar
Enable Drill Through	<input type="checkbox"/>
Chart Title	
Chart Title Font	SansSerif Bold 18
Horizontal axis label	
Vertical axis label	
Axes Label Font	SansSerif Plain 12
Axes Tick Label font	SansSerif Plain 12 30°
Show Legend	<input checked="" type="checkbox"/> Bottom
Legend Font	SansSerif Plain 10
Show Slicer	<input checked="" type="checkbox"/> Bottom Left
Slicer Font	SansSerif Plain 12
Chart Height	300
Chart Width	500
Background (R, G, B)	255 255 255
OK Cancel	

Figura 27: Configuração do gráfico

Os itens configuráveis estão explicitados abaixo:

- Chart Type: Estilo do gráfico

– Vertical Bar: Barras verticais.

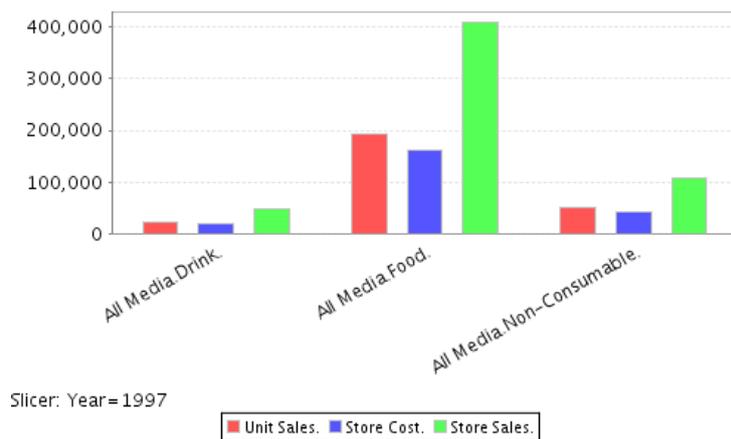


Figura 28: Vertical Bar

– Vertical Bar 3D: Barras verticas em três dimensões.

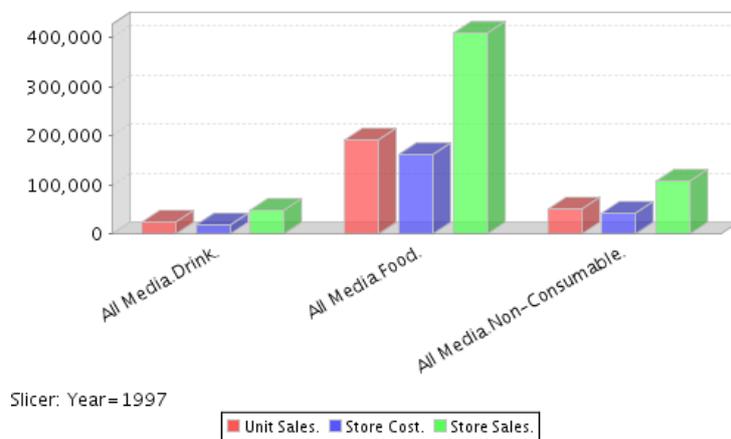


Figura 29: Vertical Bar

– Horizontal Bar: Barras horizontais.

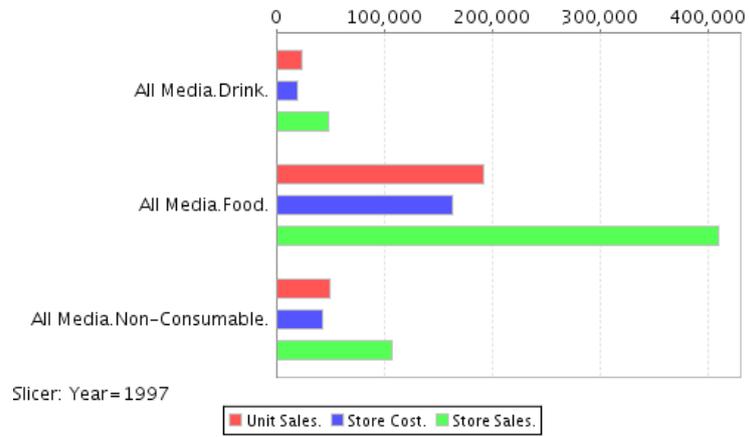


Figura 30: Vertical Bar

– Horizontal Bar 3D: Barras horizontais em três dimensões.

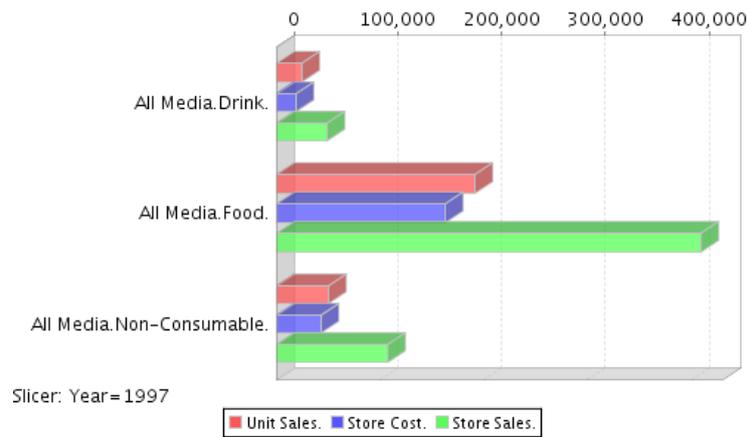


Figura 31: Vertical Bar

– Stacked Vertical Bar: Barras verticais empilhadas.

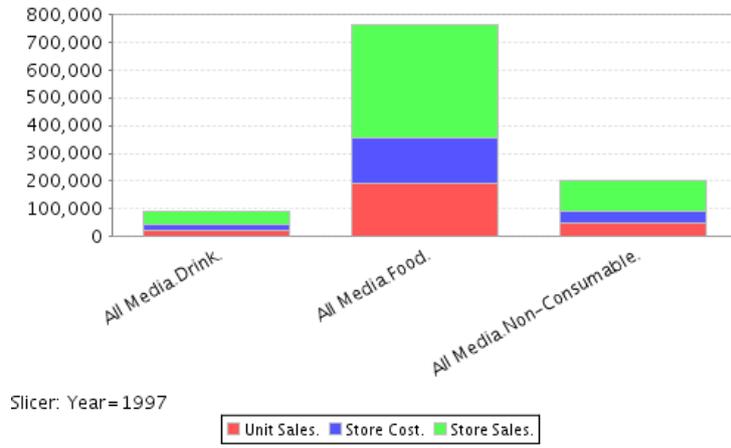


Figura 32: Vertical Bar

– Stacked Vertical Bar 3D: Barras verticais empilhadas em três dimensões.

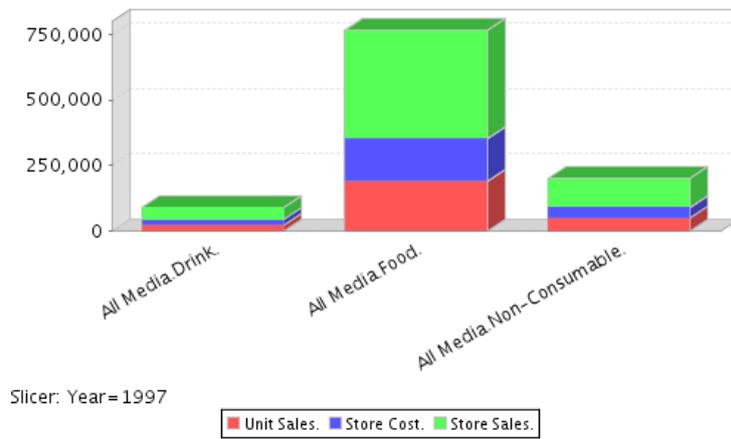


Figura 33: Vertical Bar

-
- Stacked Horizontal Bar: Barras horizontais empilhadas.

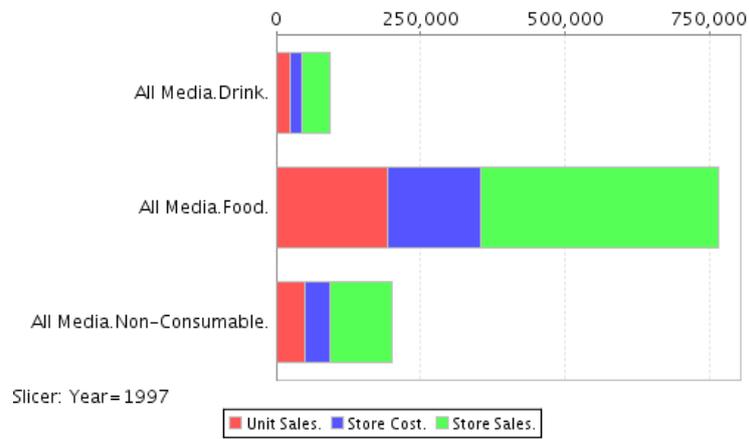


Figura 34: Vertical Bar

- Stacked Horizontal Bar 3D: Barras horizontais em três dimensões.

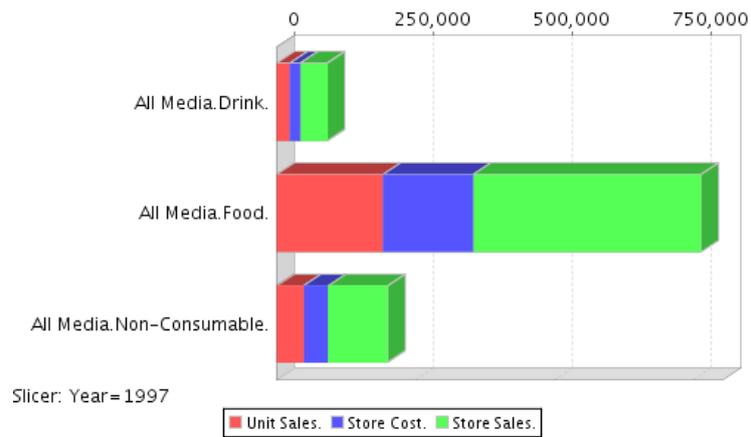


Figura 35: Vertical Bar

– Vertical Line: Linhas verticais.

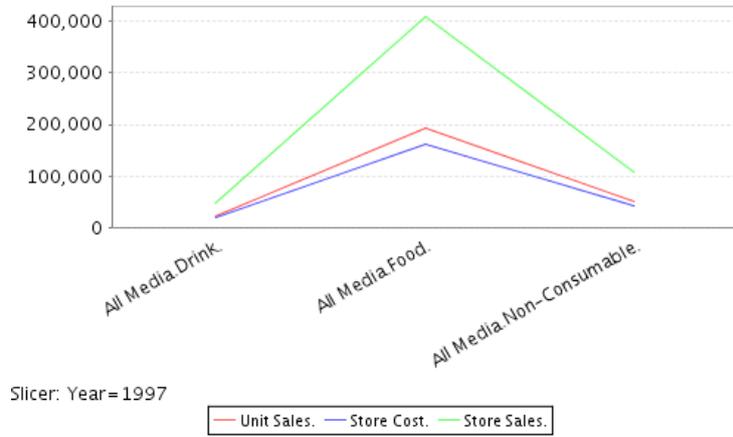


Figura 36: Vertical Bar

– Horizontal Line: Linhas horizontais.

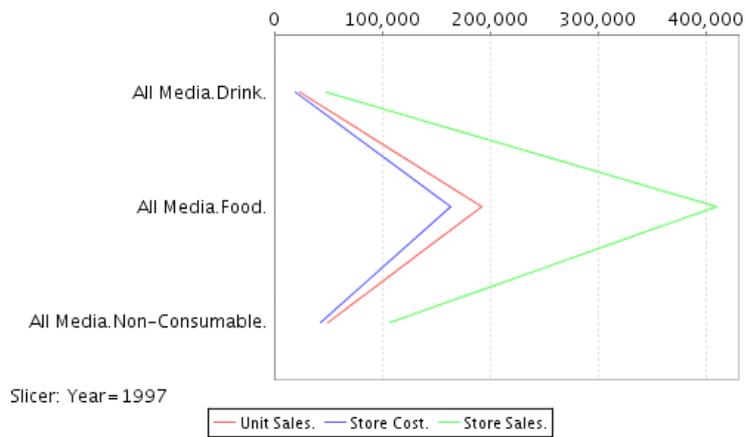


Figura 37: Vertical Bar

– Vertical Area: Área vertical.

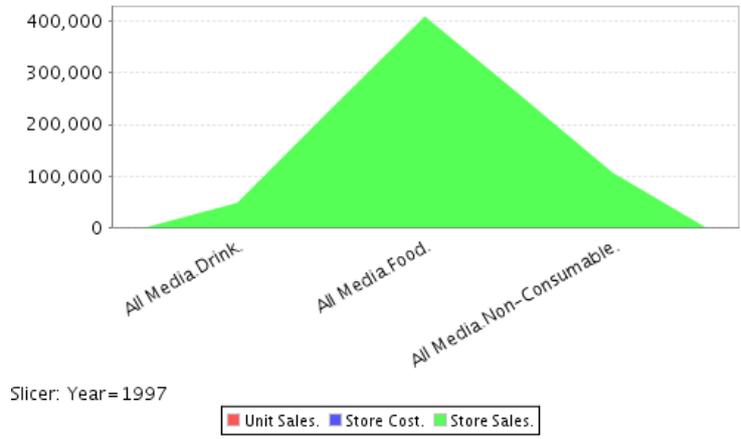


Figura 38: Vertical Bar

– Horizontal Area: Área horizontal.

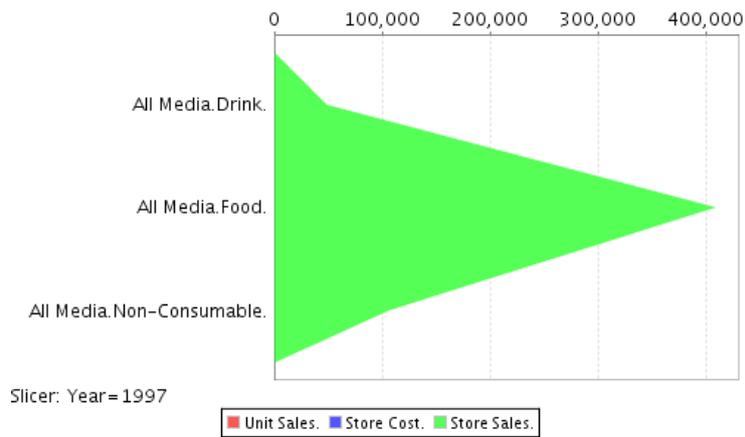


Figura 39: Vertical Bar

- Vertical Stacked Area: Áreas verticais empilhadas.

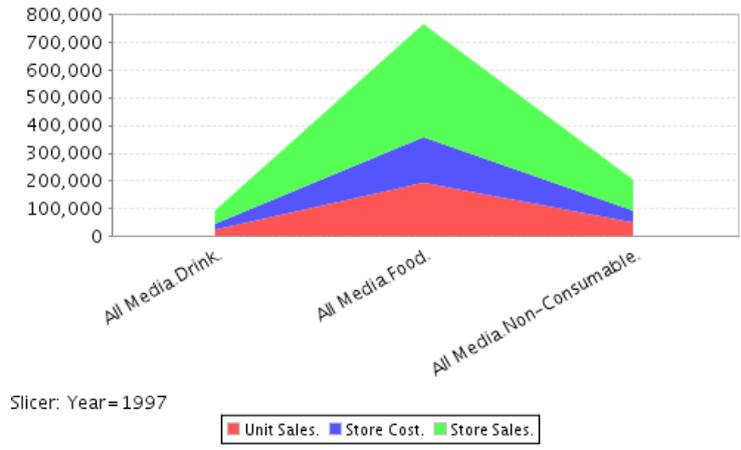


Figura 40: Vertical Bar

- Horizontal Stacked Area: Áreas horizontais empilhadas.

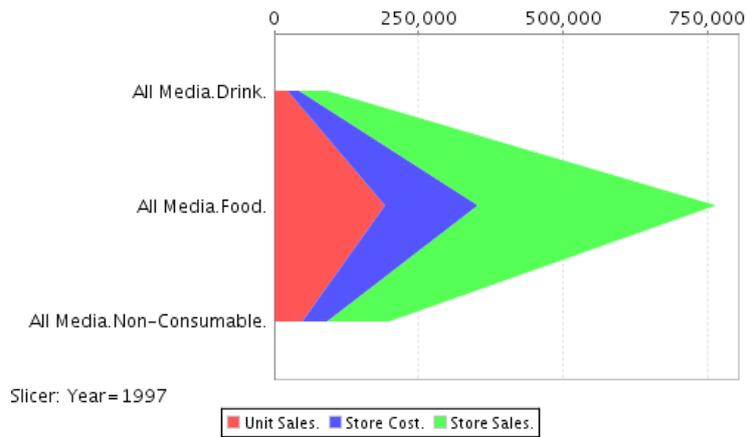


Figura 41: Vertical Bar

-
- Pie Charts by Column: Em forma de “pizza”, de acordo com as colunas.

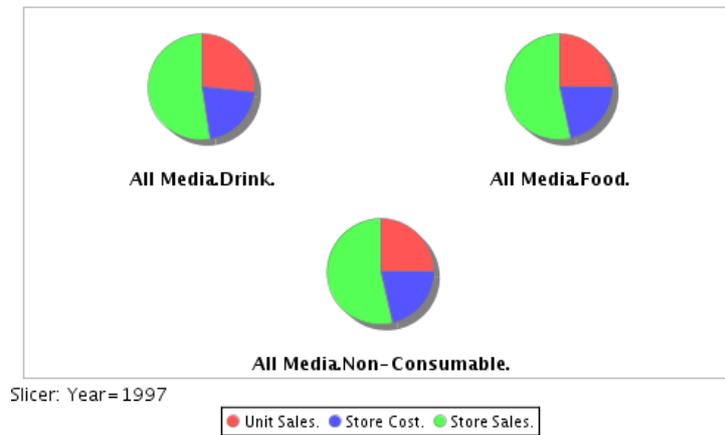


Figura 42: Vertical Bar

- Pie Charts by Row: Em forma de “pizza”, de acordo com as linhas.

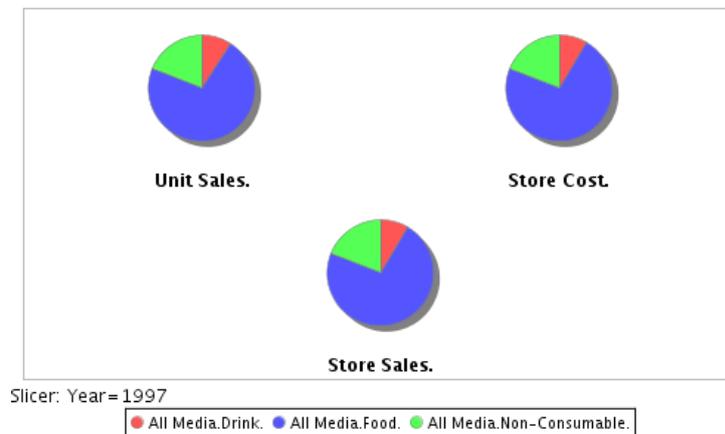


Figura 43: Vertical Bar

- Enable Drill Through: Quando esta opção está ativada, ao clicar em uma medida do gráfico, a tabela com as propriedades da medida é mostrada.
- Chart Title: Define o título do gráfico.
- Chart Title Font: Define a fonte do título.

- Horizontal Axis Label: Legenda do eixo X.
- Vertical Axis Label: Legenda do eixo Y.
- Axes Label Font: Define a fonte da legenda dos eixos.
- Axes Tick Label Font: Define a fonte e o ângulo da legenda da hierarquia.
- Show Legend: Habilita a legenda dos gráficos.
- Legend Font: Define a fonte da legenda dos gráficos.
- Show Slicer: Mostra o “slicer”.
- Slicer Font: Define a fonte do “slicer”.
- Chart Height / Chart Width: Define a altura e largura do gráfico.
- Background: Define a cor do plano de fundo do gráfico.

4.15 Configure Print Settings

Print Properties	
Report Title	<input type="text"/>
Page Orientation	Portrait <input type="button" value="v"/>
Paper Size	A4 <input type="button" value="v"/>
Custom Height/Width	<input type="text" value="29.70"/> cm <input type="text" value="21.00"/> cm (0=default A4)
Table Width	<input type="checkbox"/> (off = auto) <input type="text" value="0.00"/> cm
Chart on separate page	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Figura 44: Tela de configuração de impressão

Permite configurar propriedades de impressão. Elas são:

- **Report Title:** configura o título do documento impresso
- **Page Orientation:** configura a orientação da página: portrait (vertical) e landscape (horizontal)
- **Paper Size:** tamanho da página impressa: USLetter, A3, A4, A5, custom (personalizada) ou auto

-
- **Custom Height/Width:** caso tenha escolhido custom no item anterior é possível delimitar, respectivamente, a altura e a largura (em cm) da página.
 - **Table Width:** configura, caso selecionado a opção, a largura (em cm) da tabela principal. Caso contrário, ela terá a largura definida automaticamente.
 - **Chart on separate page:** selecione caso deseje que o gráfico apareça em uma página diferente da tabela.

4.16 **Print This Page Via PDF**

Gera um documento em formato PDF com as informações contidas na página como tabelas e gráficos.

4.17 **Start Excel**

Gera um documento em formato XLS com as informações contidas na página como tabelas e gráficos.

5 Créditos

Documento **Mondrian**

Direitos Autorais Reservados (c)

Universidade Federal de Minas Gerais

Departamento de Ciência da Computação

João Victor dos Anjos Bárbara

Daniel Brasil Magnani

Felipe Torres de Oliveira

João Paulo Cotta Pesce

Marcelo Delgado dos Santos

Rafael Marcus Rios Dos Santos Sahb

Israel Guerra de Moura

Referências:

- Documentação do Mondrian: <http://mondrian.pentaho.org/>.
- Mondrian [Pentaho Analisys Services] - <http://forums.pentaho.org/forumdisplay.php?f=79>

Esta documentação é livre; você pode redistribuí-la e/ou modificá-la sob os termos da Licença Pública Geral GNU conforme publicada pela Free Software Foundation; tanto na sua versão 2, como qualquer versão posterior (a seu critério) .

A distribuição desta documentação é feita na expectativa de que ela seja útil, porém, **sem nenhuma garantia**; nem mesmo a garantia implícita de **comerciabilidade ou adequação a uma finalidade específica**.

Consulte a Licença Pública Geral do GNU para mais detalhes.



<http://creativecommons.org/licenses/GPL/2.0/>

<http://creativecommons.org/licenses/GPL/2.0/legalcode.pt>