

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ – SEED  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA – UEPG  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – UENP  
(Campus Jacarezinho)**

**EDINEI GREGORIO DE CARVALHO**

**Tabelas e Gráficos:** construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre

**IBAITI, PARANÁ  
2008**

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ – SEED  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA – UEPG  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – UENP  
(Campus Jacarezinho)**

**EDINEI GREGORIO DE CARVALHO**

**Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de  
planilhas eletrônicas em software livre**

Produção Didático-Pedagógica apresentado ao  
Programa de Desenvolvimento Educacional da  
Secretaria de Estado da Educação, sob  
orientação do Professor Ms. José Trobia.

**IBAITI, PARANÁ  
2008**

# TABELAS E GRÁFICOS: Construções Matemáticas a Partir de Planilhas Eletrônicas em Software Livre - PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA<sup>1</sup>

EDINEI GREGORIO DE CARVALHO<sup>2</sup>

## 1. Roteiro para 'TV Pendrive' e material multimídia

O presente documento visa orientar a utilização do material didático-pedagógico produzido no segundo e que será implementado no terceiro período do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação (SEED). Este material foi elaborado e produzido para ser utilizado na TV Pendrive e também com o programa *BrOffice.org Calc*, um software livre que obedece a filosofia GNU/Linux e as obrigações de softwares (programas) *Open Source* de código aberto.

Programas com estas características obedecem aos princípios básicos de que podem ser usados, copiados, verificados, modificados e distribuídos sem restrições, conforme vemos na *wiki* do Guia Ubuntu (2008).

### O que significa software livre e open-source?

**Software Livre**, segundo a definição da Free Software Foundation, é software que pode ser usado, copiado, verificado, modificado e distribuído sem restrições. O oposto de software livre é software proprietário. Os programas que normalmente se instalam em sistemas Microsoft Windows e o próprio sistema Windows é software proprietário: o código que gerou os programas é proprietário dos seus donos, e apenas eles sabem o que o software realmente faz. Pelo contrário, o software livre é software cujo código também nos é fornecido, e nos permite por isso verificar o que os programas realmente fazem. Além disso, software livre também implica que podemos copiar, modificar e até distribuir esse código.

**Open-Source** refere-se a software cujo código é aberto, ou seja, cujo código pode ser consultado por qualquer pessoa e não é guardado pelos donos do programa. Software Livre é também Open Source, embora seja possível ter um programa Open Source que não é Software Livre.

Seguindo estes princípios básicos dos programas *Open Source* em *softwares* livres, buscamos construir um material didático-pedagógico que utiliza material e programas que sejam de fácil acesso aos nossos educandos, e que eles possam ter acesso na escola ou até mesmo em sua casa. Na escola, utilizaremos este material na própria sala de aula, passando orientações na tela da TV Pendrive através do

---

<sup>1</sup> Produção Didático-Pedagógica apresentada ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação.

<sup>2</sup> Professor da SEED – PR, habilitado em Matemática pela FAFIJA – Jacarezinho PR, especialista em Metodologia do Ensino pelo IEDA – Assis SP, especialista em Educação Matemática pela FAFICOP – Cornélio Procópio, especialista em Tecnologias em Educação pela PUC – Rio RJ.

vídeo produzido, o qual pode ser pausado a cada imagem considerada necessária. Podemos ainda utilizá-lo no próprio laboratório do Paraná Digital (PRD), pois o mesmo material do vídeo se apresenta num formato mais leve na extensão PDF, sem comprometer o funcionamento do Sistema PRD que ainda necessita de pequenos ajustes. O aluno pode, no laboratório PRD salvar os materiais em um Pendrive ou em um CD e utilizá-lo em sua casa, caso possua computador, orientando-o no uso do *Calc*.

O programa *BrOffice.org* pode ser baixado facilmente da internet, de forma gratuita, através de diversos repositórios de programas ou na própria página na internet da comunidade *BrOffice.org*: <http://www.broffice.org>. Utilizamos a versão “*BrOffice.org 2.4*” do programa, para os exemplos e exercícios aqui propostos, visto que é a versão atualmente utilizada nos laboratórios PRD de nossas escolas estaduais. Portanto, se na implantação deste material existir alguma diferença em sua configuração, devemos adaptá-lo para a versão que estiver instalada no momento.

Muitos outros softwares poderiam ser utilizados a serviço da educação, como: programas tutoriais, programas de exercício e prática, jogos educacionais, calculadoras, simulação, softwares de autoria, enciclopédias, dicionários e demais softwares para computadores, com os quais nossos alunos possam interagir. Porém, Cox (2003, p. 45), citando Lollini (1991) mostra-nos que:

As experiências reavaliam os erros e levam a formular uma hipótese que, em resumo, diz: os únicos programas que tem uma real utilidade didática [...] são os de uso comum e para os quais a própria informática foi inventada.

Portanto, ao utilizarmos o programa *BrOffice.org*, que pode ser obtido de forma gratuita em software livre, inclusive pelos próprios estudantes, aprenderemos conceitos de estatística e de matemática, através da construção de tabelas e gráficos.

O presente material didático é constituído de três partes, complementares entre si, e que serão utilizadas com melhor resultado se obedecerem a seguinte ordem:

### **1.1 Estatística**

O material didático-pedagógico “Estatística” trata-se de um vídeo, para utilização na TV Pendrive, onde constam imagens, termos e definições próprias da estatística. Este material deve ser utilizado no início da implementação dos trabalhos com os alunos na sala de aula. Entregamos o mesmo material na extensão PDF, um formato mais leve para ser disponibilizado para os professores poderem baixar do Portal Educacional e utilizá-los em suas aulas. Este material em PDF pode ser utilizado no próprio laboratório de informática PRD para revisão dos assuntos abordados na TV em sala de aula.

### **1.2 BrOffice.org-Calc**

O material didático-pedagógico “BrOffice.org-Calc” também é um vídeo para utilização na TV Pendrive e trata-se de explicações detalhadas de como o programa funciona. É um verdadeiro ‘be-a-bá’ da planilha eletrônica *Calc*. Porém, todas as explicações abordadas neste vídeo possuem exemplos com imagens, às quais serão extremamente úteis e necessárias na construção das tabelas e gráficos que fazem parte de nossos estudos. Este arquivo também será entregue em duas versões: vídeo e extensão PDF, pelos mesmos motivos apresentados anteriormente.

### **1.3 Caderno-de-Atividades\_Calc**

O “Caderno-de-Atividades\_Calc” é um caderno de exercícios práticos que devem ser realizados no laboratório de informática PRD, através da planilha eletrônica *BrOffice.org Calc*, muitas vezes simplesmente denominada *Calc*, para colocarmos em prática todas as definições inicialmente abordadas. Os exercícios propostos estão embasados em dados reais, extraídos da internet, com graus de dificuldade que vão aumentando conforme o aluno se ambienta com o programa. Ao final de algumas atividades onde os alunos são conduzidos à criação dos gráficos, são propostas outras atividades que eles devem aplicar os conhecimentos adquiridos e construir mais gráficos de maneira autônoma. Este material será entregue somente no formato PDF, pois trata-se de um material com muitas imagens e que ficaria muito grande em outro formato.

Seguindo as orientações sobre a produção didático-pedagógica dos professores PDE 2008 da SEED, construímos um material articulado ao projeto de intervenção “Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre”. Este material foi produzido com base na orientação de que “Tais recursos devem ser elaborados considerando a articulação entre pelo menos duas mídias, quais sejam: texto, áudio, vídeo e imagem” (SEED/PDE, 2008). Portanto, embora o material esteja produzido e entregue nos formatos de vídeo e textos, em mídia CD, ao Núcleo Regional de Educação (NRE), por dificuldades técnicas do Sistema de Acompanhamento e Integração em Rede (SACIR), enviamos somente o arquivo em PDF do Caderno de Atividades – *Calc*. A impossibilidade do envio dos vídeos produzidos está no SACIR aceitar somente arquivos no formato PDF, e ainda assim, um único arquivo. Portanto, o arquivo enviado por este Sistema, é o que abaixo se encontra. Os demais, encaminhamos à SEED através do NRE de Ibaíti. Após o Caderno de Atividades – *Calc*, anexamos 'slides' dos textos e imagens presentes nos vídeos “Estatística-TG-PESL” e “BrOffice.org-*Calc*-TG-PESL”.

## **2 CADERNO DE ATIVIDADES – CALC**

### **2.1 Introdução**

Este material, caracterizado como “Caderno de Atividades com o Calc” é parte do material didático-pedagógico integrante do Projeto de Intervenção “TABELAS E GRÁFICOS: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre”. Antes de começarmos a construção de gráficos com o Calc, aprenderemos a criar tabelas, pois a partir destas é que faremos a construção dos gráficos.

Em todas as orientações apresentadas, utilizamos com bastante frequência expressões entre aspas. As palavras ‘entre aspas’, normalmente, ou são opções de escolhas que você deve fazer no *Calc*, clicando sobre elas, ou são palavras, fórmulas ou expressões que devem ser digitadas em uma célula ativa. No segundo caso, somente o seu conteúdo é que deve ser digitado, sem digitar as aspas.

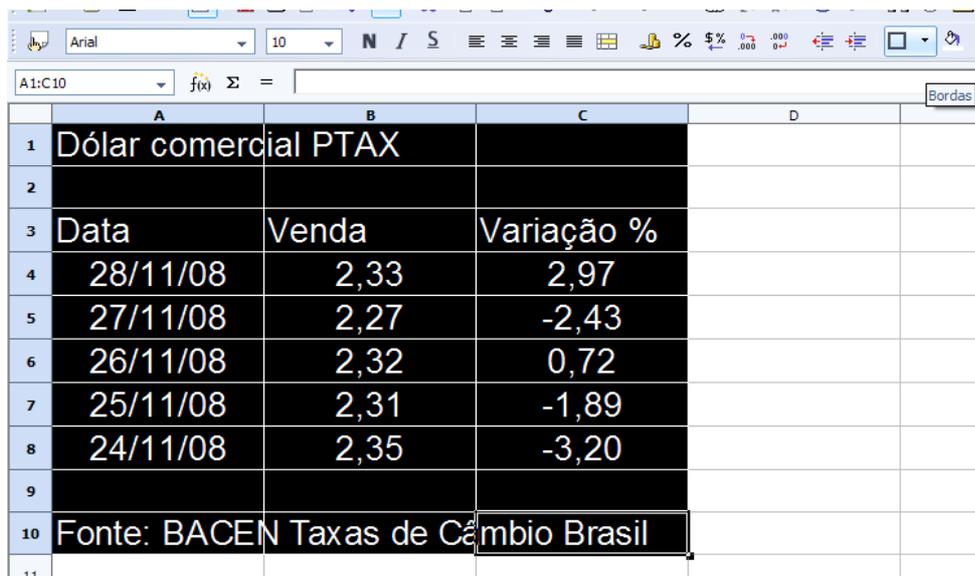
## 2.2 Construindo Tabelas no Calc

Inicialmente, construiremos tabelas no *Calc*, conforme os passos abaixo especificados:

1º) Abriremos uma 'nova planilha'. Para isso, acesse seu ambiente de trabalho do laboratório Paraná Digital (PRD), clique em 'Aplicações', 'Escritório' e 'Planilha (*Br-Office Calc*)'. Pronto, já temos uma nova planilha. Para começar, digitaremos o conteúdo exatamente igual ao que consta na tabela abaixo, inclusive nas mesmas células do exemplo:

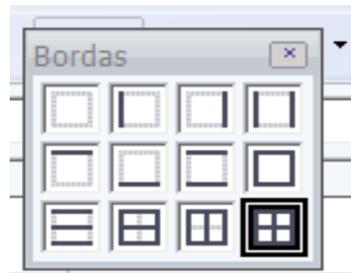
	A	B	C
1	Dólar comercial PTAX		
2			
3	Data	Venda	Variação %
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,27	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,31	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		
11			

2º) Vamos agora colocar grade em todas as células de nossa tabela. Selecionamos todas as células que correspondem ao intervalo de A1 até C10. Clicamos na seta ao lado do ícone 'Bordas' na barra de formatação.

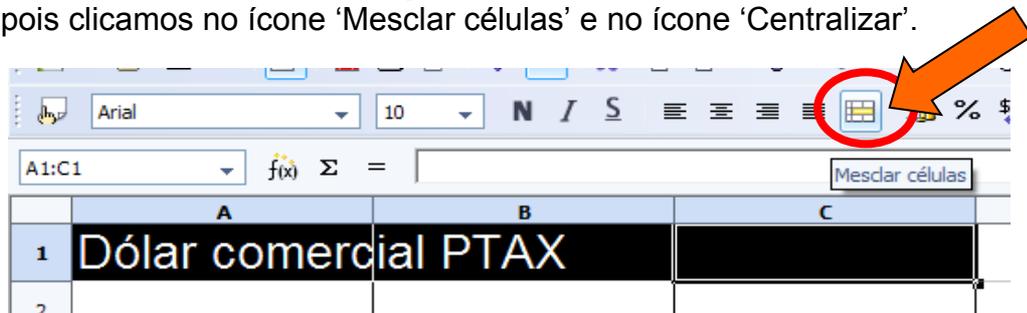


	A	B	C	D
1	Dólar comercial PTAX			
2				
3	Data	Venda	Variação %	
4	28/11/08	2,33	2,97	
5	27/11/08	2,27	-2,43	
6	26/11/08	2,32	0,72	
7	25/11/08	2,31	-1,89	
8	24/11/08	2,35	-3,20	
9				
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil			
11				

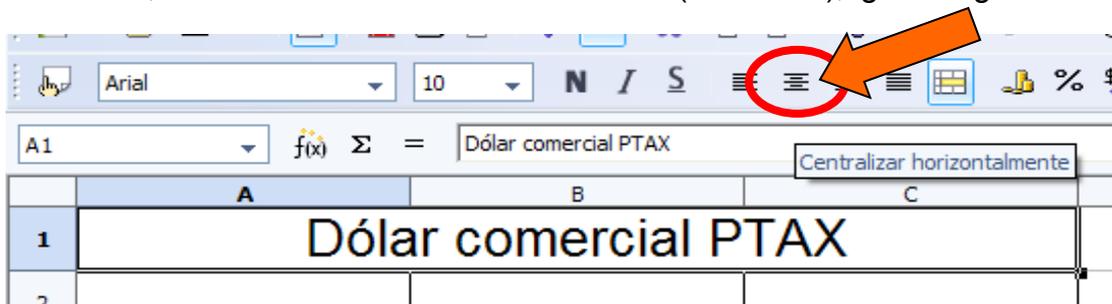
Abrirá uma caixa com várias opções de bordas. Escolheremos a última abaixo e à direita.



3º) Agora vamos melhorar um pouco a visualização de nossa tabela. Primeiramente, fazemos uma seleção de células clicando em A1 e arrastando até C1. Depois clicamos no ícone 'Mesclar células' e no ícone 'Centralizar'.



As células A1, A2 e A3 formarão uma única célula (mesclada), igual a figura abaixo:



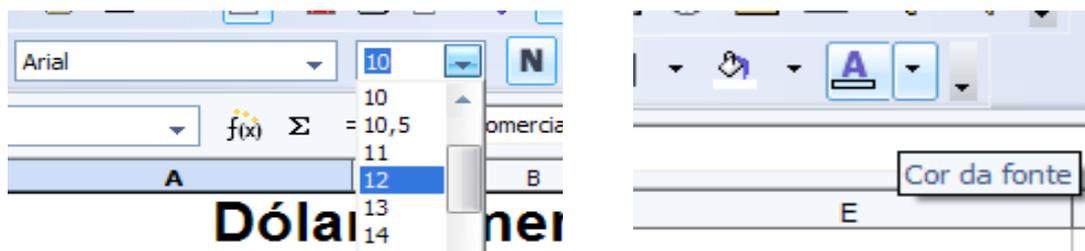
4º) Faremos agora, o mesmo procedimento, e mesclaremos as células: A2, B2 e C2. Em seguida as células A9, B9 e C9. Mesclaremos também as células A10, B10 e C10, porém nestas vamos 'Alinhar à direita'. Neste momento, nossa tabela ficará como a figura abaixo:

	A	B	C
1	Dólar comercial PTAX		
2			
3	Data	Venda	Variação %
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,26	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,30	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		
11			

5º) Podemos melhorar ainda mais a visualização de nossa tabela. Destacaremos agora o cabeçalho. Selecione as células A3, B3 e C3. Clique no ícone 'Centralizar' e depois em 'Negrito'. Colocaremos também em 'Negrito' a primeira linha. No momento, nossa tabela ficará como a figura abaixo:

	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,26	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,30	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		
11			

6º) Vamos agora formatar as fontes, aumentando ou diminuindo seus tamanhos, mudando a cor e a fonte das mesmas. Vamos aumentar a fonte da primeira linha. Clicamos na célula que contem o texto 'Dólar comercial PTAX'. Clicamos no ícone 'Tamanho da fonte' e mudamos do tamanho '10' para o tamanho '12'. Clicamos no ícone 'Nome da fonte' e mudamos de 'Arial' para 'Comic Sans MS'. O próximo passo agora é a mudança da cor da fonte. Clicamos no ícone 'Cor da fonte' e mudamos para a cor que for mais interessante.



Em nosso exemplo, mudamos para a cor 'Verde 1', já que a cor da moeda americana, o dólar é verde.



7º) Formataremos agora, a linha 10, diminuindo a fonte para o tamanho '8'. Visualizando nossa tabela, ela ficará com o seguinte formato:

	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,26	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,30	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		

8º) Mudaremos agora a 'Cor do plano de fundo' das: linha 1 e 3. Para isso, clicamos no ícone correspondente na barra de formatação e selecionamos uma cor. Neste caso, devemos tomar um pouco de cuidado, escolhendo uma cor bem suave para o preenchimento e que não comprometa a visualização do texto.

	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,26	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,30	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		

Para melhorar um pouco mais a visualização da tabela, podemos ajustar a altura das linhas 2 e 9 que estão vazias.

9º) Ao observarmos a ordem das datas preenchidas na tabela, percebemos que elas estão, de cima para baixo, em ordem decrescente. Para a construção do gráfico devemos colocá-las em **ordem crescente**. Portanto, selecionamos o intervalo de células 'A4:C8' e clicamos no ícone 'Classificar em Ordem Crescente' da barra de ferramentas padrão.

	A	B	C	D
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>			
2				
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>	
4	28/11/08	2,33	2,97	
5	27/11/08	2,26	-2,43	
6	26/11/08	2,32	0,72	
7	25/11/08	2,30	-1,89	
8	24/11/08	2,35	-3,20	
9				

Percebemos que os valores da coluna A agora estão classificados em ordem crescente, e que os valores das colunas B e C que correspondentes à cada linha, acompanharam suas respectivas datas.

	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	24/11/08	2,35	-3,20
5	25/11/08	2,30	-1,89
6	26/11/08	2,32	0,72
7	27/11/08	2,26	-2,43
8	28/11/08	2,33	2,97
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		

10º) Esta tabela que construímos é bem simples, porém utilizamos vários recursos que terão muita utilidade nas próximas atividades. Compare a tabela inicial com resultado final desta construção:

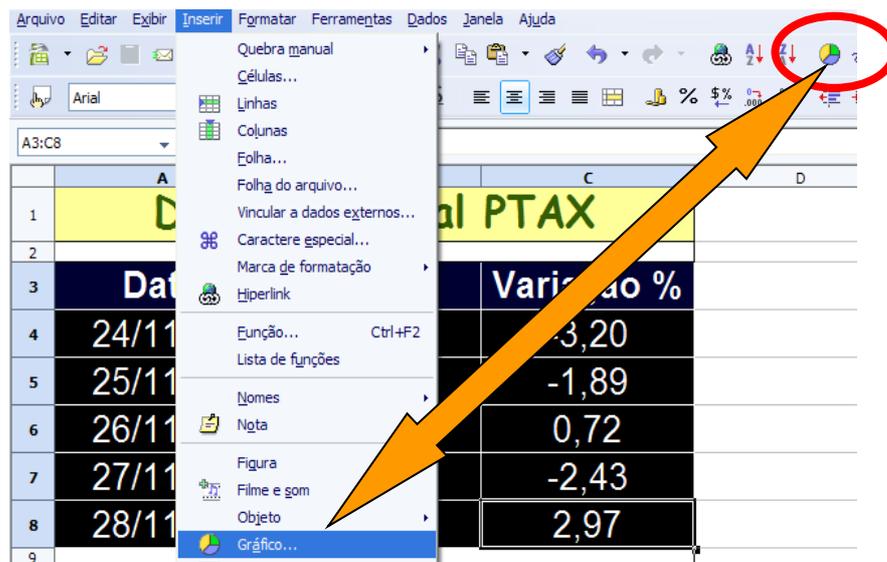
	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	28/11/08	2,33	2,97
5	27/11/08	2,27	-2,43
6	26/11/08	2,32	0,72
7	25/11/08	2,31	-1,89
8	24/11/08	2,35	-3,20
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		
11			

	A	B	C
1	<b>Dólar comercial PTAX</b>		
2			
3	<b>Data</b>	<b>Venda</b>	<b>Variação %</b>
4	24/11/08	2,35	-3,20
5	25/11/08	2,30	-1,89
6	26/11/08	2,32	0,72
7	27/11/08	2,26	-2,43
8	28/11/08	2,33	2,97
9			
10	Fonte: BACEN Taxas de Câmbio Brasil		

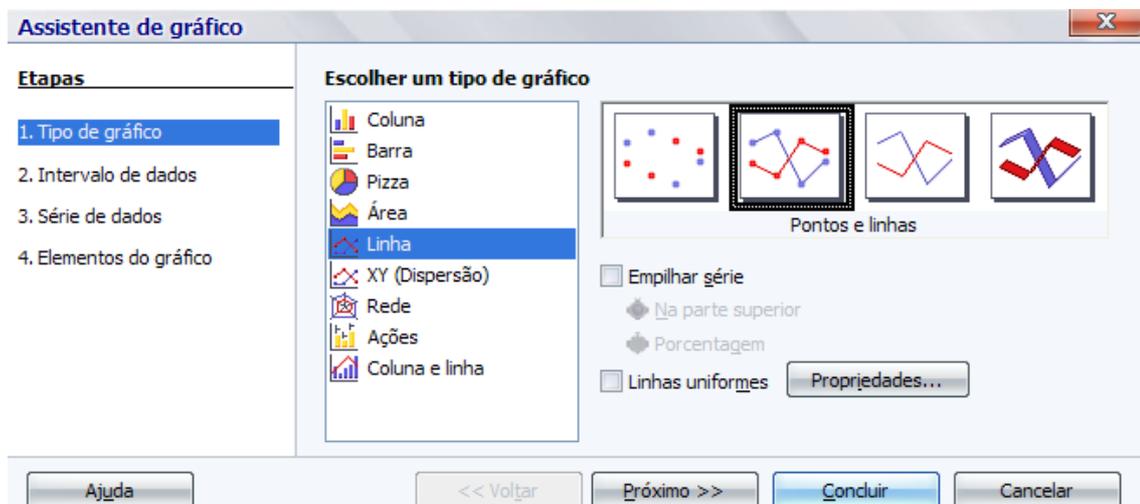
### 2.3 Construindo Gráfico de Linhas

Vamos aproveitar a tabela elaborada anteriormente para a construção de nosso primeiro gráfico. Para uma análise da variação dos valores do dólar americano em uma semana utilizaremos o **gráfico de linhas**. Vamos aos procedimentos:

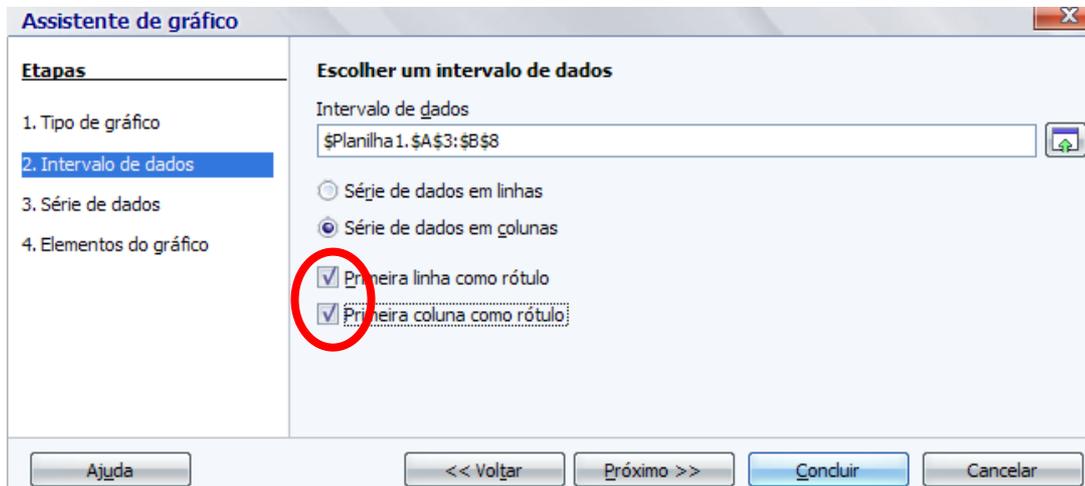
1º) Selecionamos o intervalo de dados entre as células 'A3' e 'B8'. Clicamos no menu 'Inserir' e na opção 'Gráfico...', ou então, no ícone 'Gráficos' da barra de ferramentas padrão.



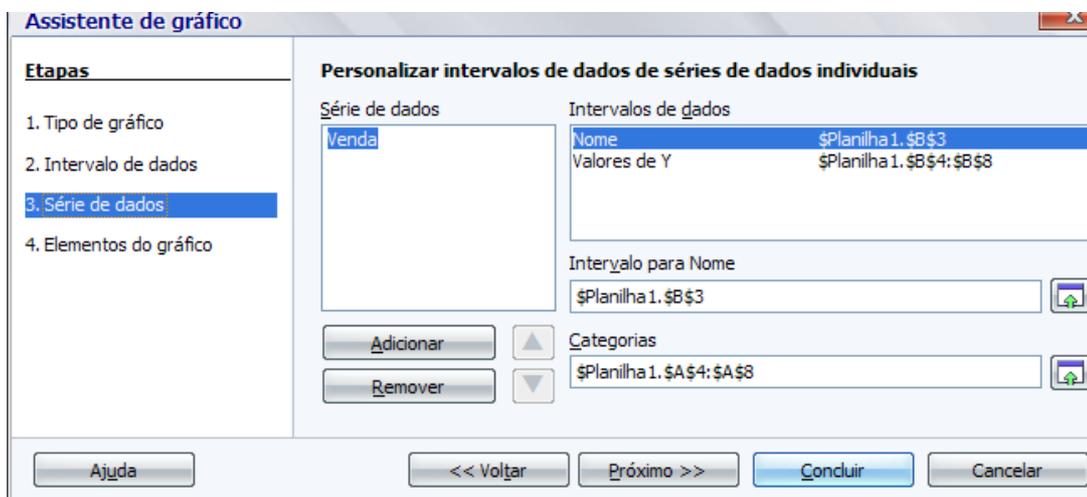
2º) A janela 'Assistente de gráfico' é aberta. São **quatro etapas** para a construção do gráfico. A primeira etapa é escolher o tipo de gráfico. Escolhemos o tipo 'Linha'. Entre as opções dos gráficos de linhas escolhemos 'Pontos e linhas' e clicamos em 'Próximo'.



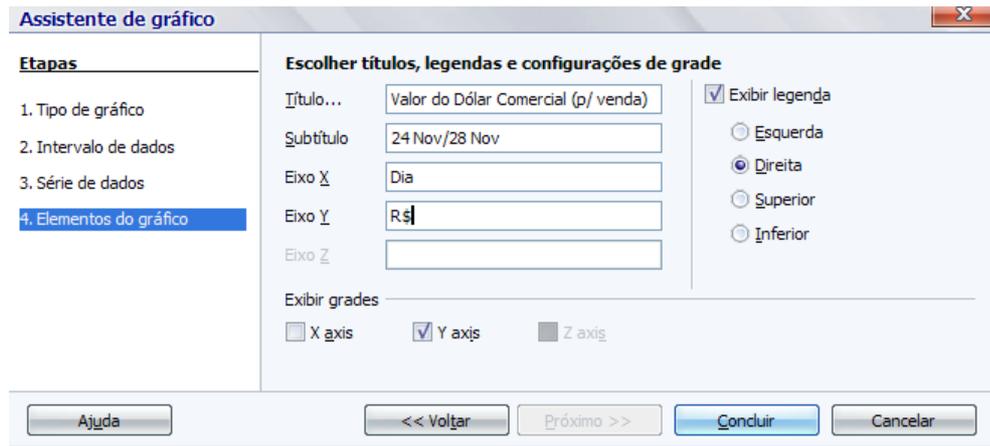
3º) Na segunda etapa, determinamos o intervalo de dados que, no nosso caso, já escolhemos quando selecionamos o intervalo 'A3:B8'. Utilizaremos a 'Primeira linha' e a 'Primeira coluna' como rótulos, marcando a respectiva caixa de seleção e clicamos em 'Próximo'.



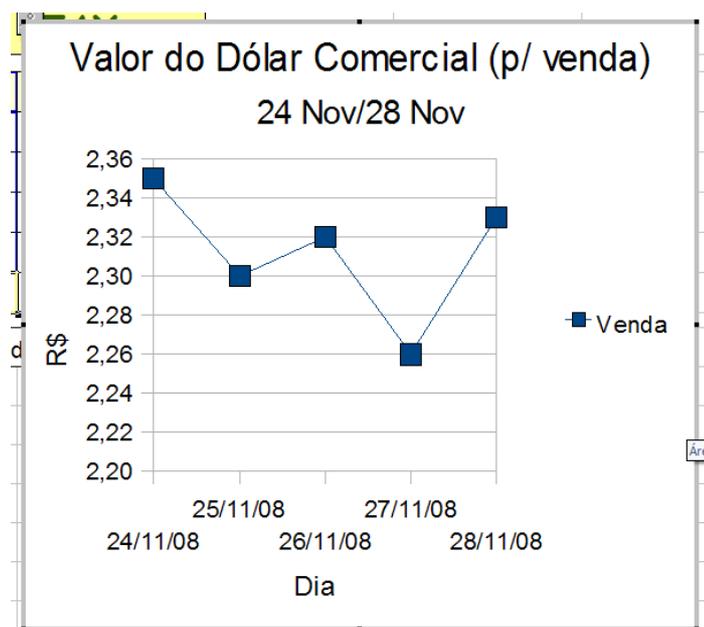
4º) Na terceira etapa do assistente de gráfico, podemos 'Adicionar' ou 'Remover' uma série de dados que queremos incluir ou excluir do gráfico em construção. Para o gráfico que estamos construindo, não faremos alteração. Clicamos em 'Próximo'.



5º) Chegamos a quarta e última etapa: 'Elementos do gráfico'. Aqui podemos escolher títulos, legendas e configurações de grade. Podemos ainda, escolher o local onde exibiremos as legendas: 'Esquerda', 'Direita', 'Superior' ou 'Inferior'. No nosso exemplo digitamos: o 'Título: Valor do Dólar Comercial (p/ venda)'; o 'Subtítulo: 24 Nov/28 Nov'; a legenda do 'Eixo X: Dia'; do 'Eixo Y: R\$'. Ainda nesta etapa, se tivermos dúvidas do preenchimento das etapas anteriores, podemos clicar em '**Voltar**' e arrumar o que for necessário. Se tudo estiver como queremos, clicamos em 'Concluir'.

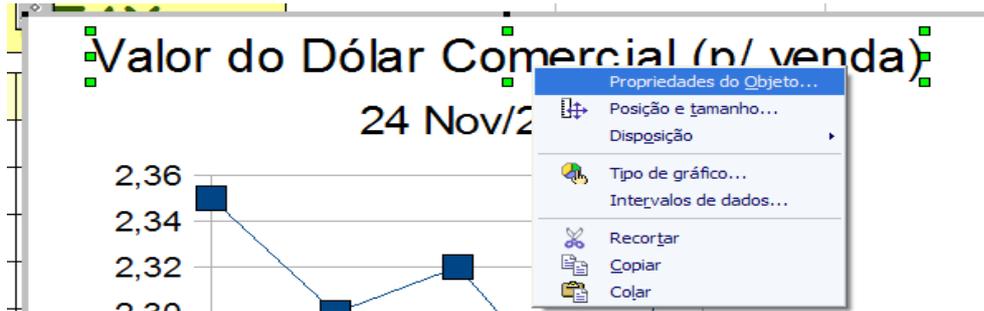


6º) O gráfico de linhas está pronto. Porém, assim como na tabela, podemos tornar nosso gráfico um pouco mais atraente fazendo algumas modificações. Modificações estas, que somente serão possíveis a partir do momento que ativarmos a edição do gráfico.

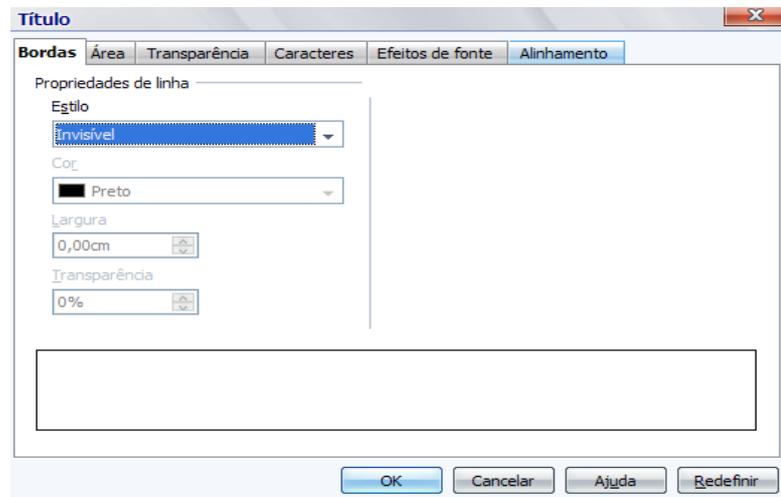


## 2.4 Melhorando a Aparência de um Gráfico

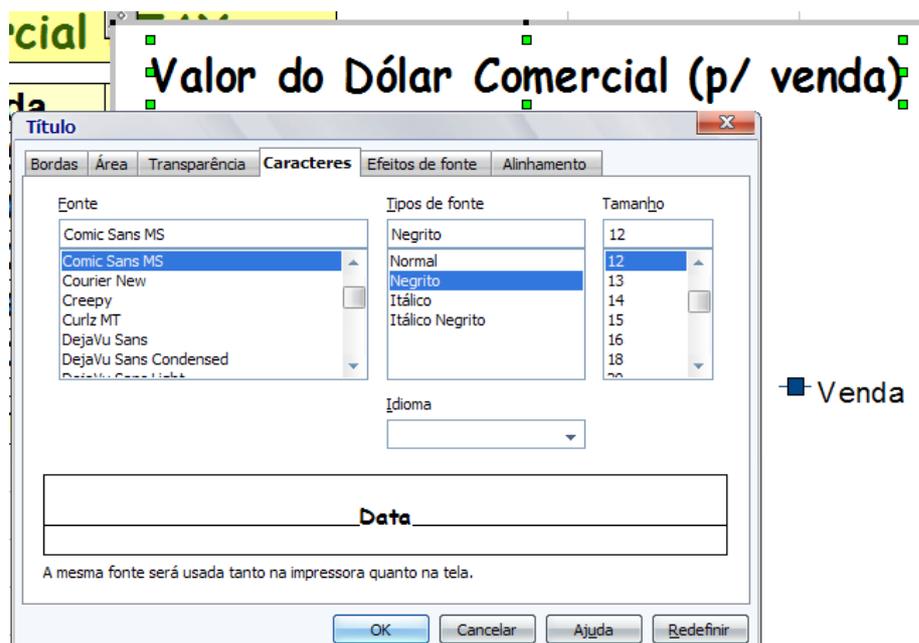
1º) Damos um 'duplo clique' com o botão esquerdo do *mouse* sobre a área do gráfico. Escolhemos qual parte do gráfico queremos editar e clicamos sobre esta parte. A edição está ativada quando surgem alguns pontinhos verdes no contorno ou sobre a parte selecionada. Melhoraremos a visualização, por exemplo, do 'título do gráfico'. Após a seleção do título, clicamos com o botão direito do *mouse* sobre o título e escolhemos a opção 'Propriedades do Objeto', conforme a figura abaixo:



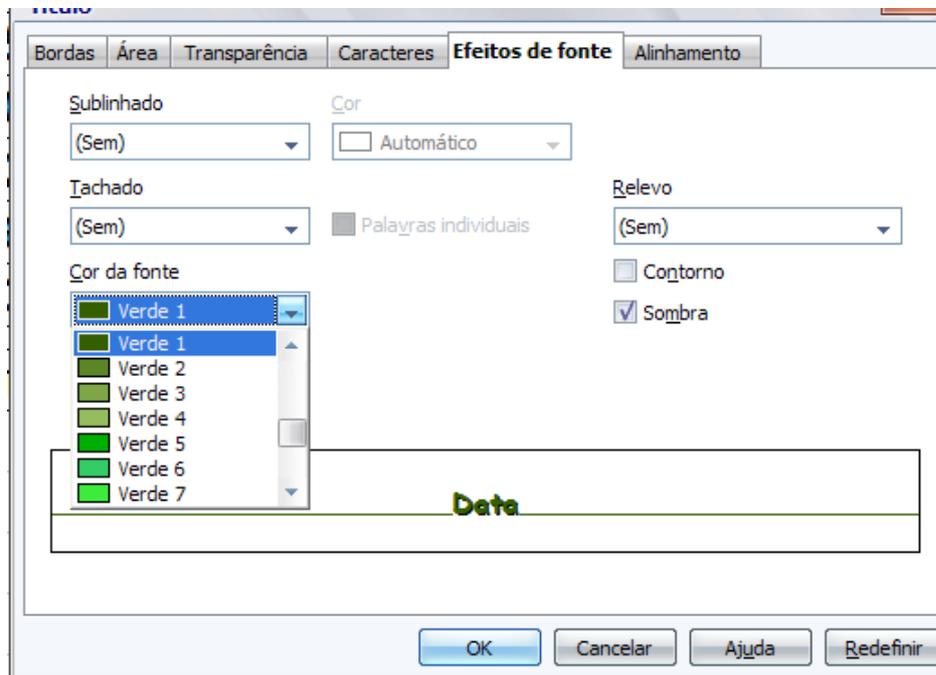
2º) Abre-se uma caixa de diálogo com várias abas de opções de alterações que podemos realizar no título: Bordas, Área, Transparência, Caracteres, Efeitos de fonte e Alinhamento.



3º) Neste caso, escolhemos primeiro a aba 'Caracteres' onde podemos alterar a 'Fonte', os 'Tipos de fonte' e o 'Tamanho'. Nesta aba há uma caixa de texto onde podemos visualizar o modelo de fonte que queremos. Optamos pela fonte 'Comic Sans MS', 'Negrito' e 'Tamanho 12'.



4º) Em seguida, faremos a escolha dos 'Efeitos de fonte'. Por padrão, os gráficos são criados com a 'Cor da fonte: automática'.



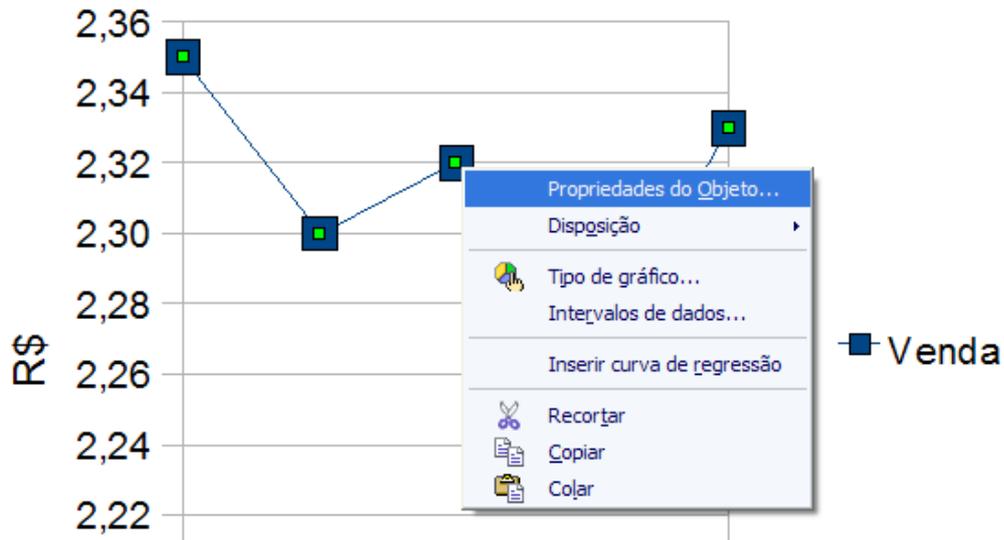
Escolhemos a cor 'Verde 1' e marcamos abaixo da caixa de 'Relevo' o item 'Sombra'. Pronto, o título já apresenta uma forma mais chamativa e interessante:

**Valor do Dólar Comercial (p/ venda)**

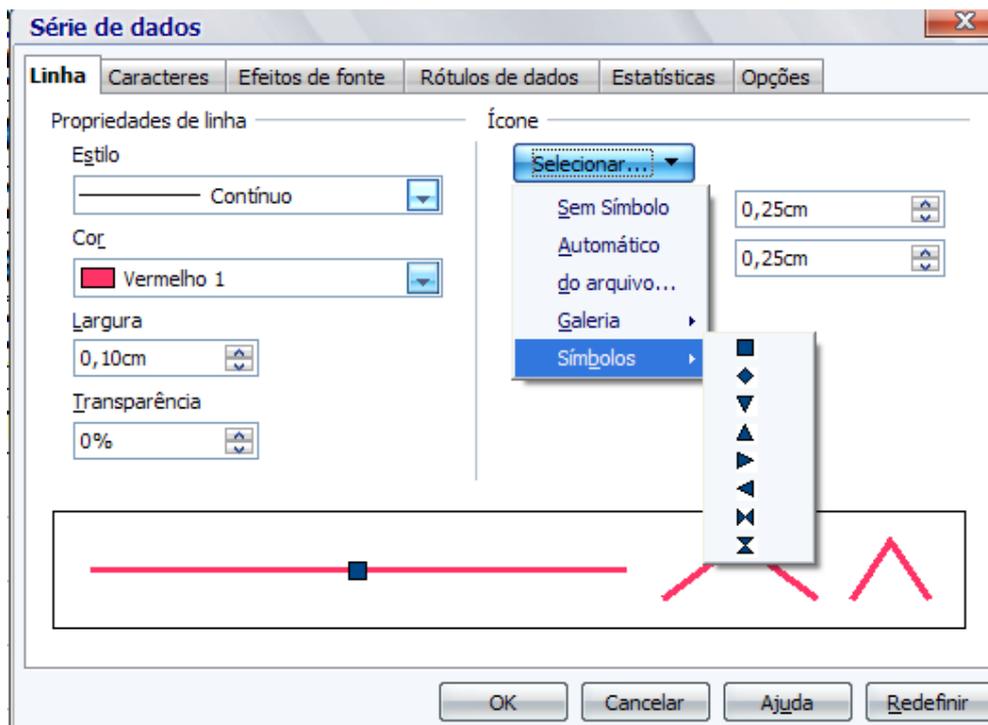
5º) Vamos agora modificar a forma e posição do 'subtítulo'. Clicamos sobre ele e fazemos as alterações que considerarmos necessário, tomando o cuidado para que o subtítulo não se destaque mais do que o título. Ainda destacado, clicamos uma vez sobre o subtítulo e o arrastamos até o canto direito, abaixo do título, conforme a figura abaixo:



6º) Agora alteraremos as linhas e os pontos do gráfico. Novamente, damos um duplo clique sobre o gráfico e clicamos uma única vez sobre um de seus pontos, para que ele permita alterações. Posicionamos a seta do mouse sobre um dos pontos do gráfico e clicamos com o botão direito do mouse em 'Propriedades do Objeto'.



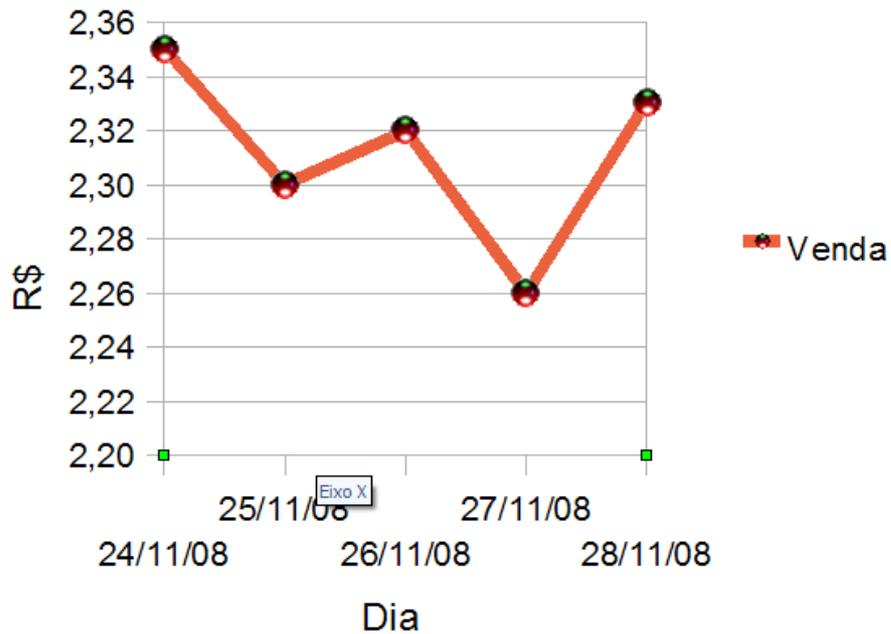
7º) Abrirá uma caixa chamada 'Serie de dados' com várias abas, nas quais podemos alterar: Linha, Caracteres, Efeitos de fonte, Rótulos de dados, Estatísticas e Opções. Navegamos nestas abas para visualizarmos o que podemos alterar, mas não efetuamos nenhuma alteração ainda. Iniciaremos alterando a 'Cor' da linha, sua 'Largura' e o formato do 'Ícone'. Em 'Galeria', existe uma enorme variedade de formatos de ícones.



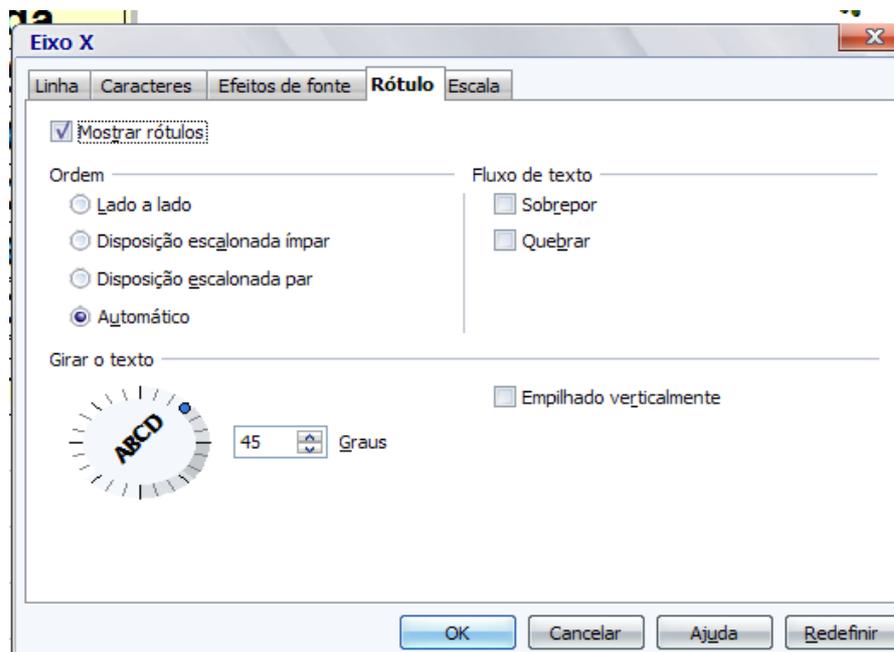
8°) No exemplo, optamos pela linha laranja com pontos que apresentam um efeito tridimensional. Vamos alterar agora o formato em que as datas aparecem no 'Eixo X', a linha horizontal que fica debaixo do gráfico. Do mesmo modo, clicamos com o botão direito do mouse sobre este item e selecionamos 'Propriedades do Objeto'.

## Valor do Dólar Comercial (p/ venda)

24 Nov/28 Nov



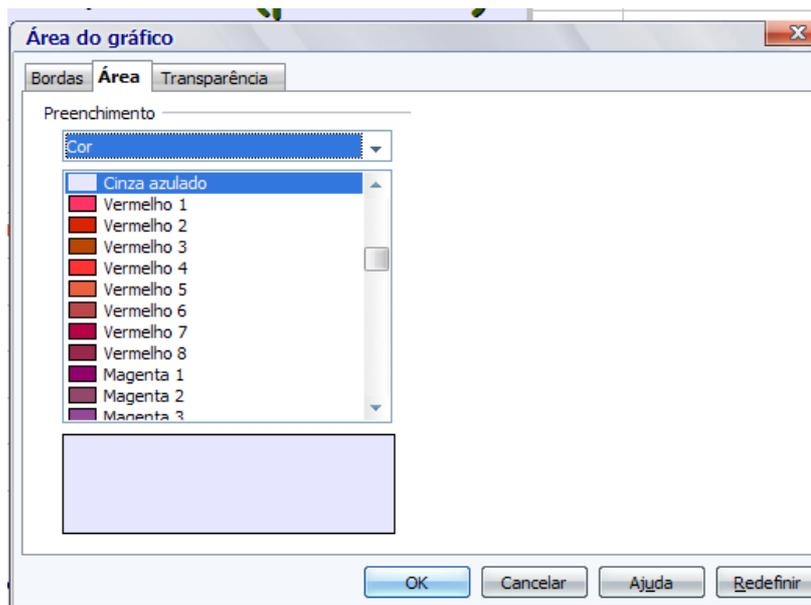
9°) Uma caixa se abre, 'Eixo X', e realizamos as seguintes alterações: clicamos em 'Caracteres', escolhemos o tipo de fonte 'Negrito'; em 'Efeitos de fonte' mudamos a 'Cor' de automático para 'Azul'; em 'Rótulos' alteramos 'Girar o texto', posicionamos o texto a '45 Graus'. Clicamos em 'OK'.



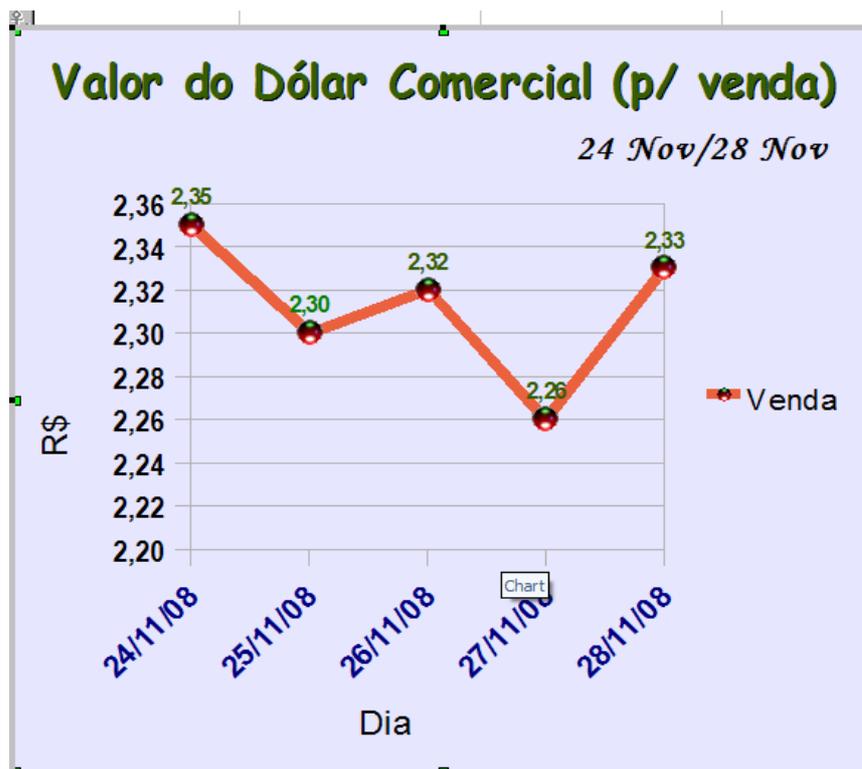
10º) Clicamos agora no eixo vertical, 'Eixo Y', e fazemos as alterações que considerarmos necessárias.

11º) Clicamos novamente na linha do gráfico e na aba 'Rótulos de dados' marcamos a caixa 'Mostrar valor como número'. Esta opção, em nosso exemplo, mostra acima de cada ponto do gráfico o valor do dólar do dia. O tipo de caractere, fonte, cor, etc., fica a critério de escolha de quem está produzindo o gráfico.

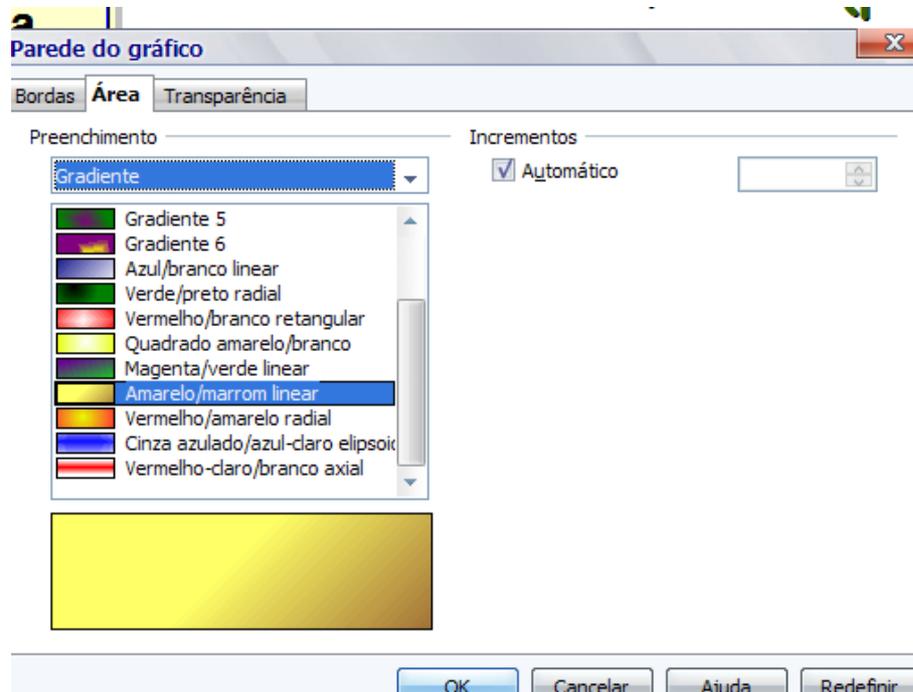
12º) Para encerrarmos a formatação do gráfico, clicamos com o botão direito do mouse em uma área branca do gráfico, clicamos em 'Propriedades do Objeto', uma caixa 'Área do gráfico' se abre. Escolhemos em 'Área', uma cor de 'Preenchimento' em tom bem suave e clicamos em 'OK'.



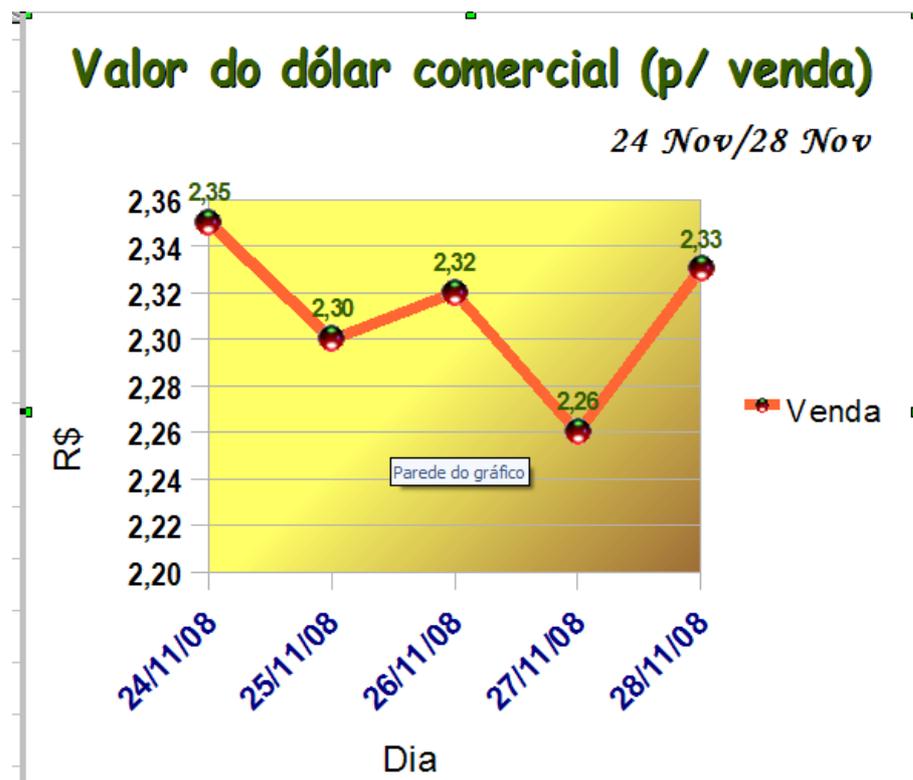
E, finalmente, nosso gráfico ficará assim:



13°) Podemos ainda, em lugar de colocarmos cor em toda a 'Área do gráfico', colocar cor somente na 'Parede do gráfico', clicando em uma área branca no centro do gráfico.



Neste modo de preenchimento destacamos somente a região do gráfico, ficando uma melhor visualização do mesmo.



## 2.5 Porcentagens

Veremos agora como o programa *Calc* nos fornece automaticamente valores de porcentagens, através de fórmulas que incluiremos em algumas células, tomando valores atribuídos a outras células como referência.

1º) Digitamos uma tabela conforme os valores do exemplo abaixo. Não vamos nos preocupar com a formatação desta tabela, porém se considerarmos necessário, procederemos da mesma forma que aprendemos anteriormente.

	A	B	C
1	<b>Brasil – Casos de Aids registrados</b>		
2	<b>de 1980 até Junho de 2007</b>		
3			
4	<b>Brasil – Casos de Aids por Região</b>		
5	<b>Região</b>	<b>Nº de Casos</b>	<b>Porcentagem</b>
6	Sudeste	289.074	
7	Sul	89.250	
8	Nordeste	53.089	
9	Centro-Oeste	26.757	
10	Norte	16.103	
11	<b>Total – Brasil</b>	<b>474.273</b>	
12			
13	<b>Brasil – Casos de Aids por Gênero</b>		
14	<b>Sexo</b>	<b>Nº de Casos</b>	<b>Porcentagem</b>
15	Homens	314.294	
16	Mulheres	159.793	
17	Não especificado	186	
18	<b>Total – Brasil</b>	<b>474.273</b>	
19			
20	Fonte: Ministério da Saúde		
21			

2º) Inserimos uma fórmula para o cálculo da porcentagem que cada região representa, do total de casos de AIDS do Brasil, no período estudado. Na célula 'C6' digitamos a fórmula '=B6/\$B\$11' e apertamos 'enter' no teclado. Tornamos ativa a célula 'C6' e clicamos no ícone 'Formato de número: Porcentagem' da barra de formatação para mudarmos o formato deste. Clicamos no quadradinho do canto inferior direito da célula 'C6' e arrastamos até 'C11'. Agora já temos as porcentagens de casos de AIDS em cada região do Brasil.

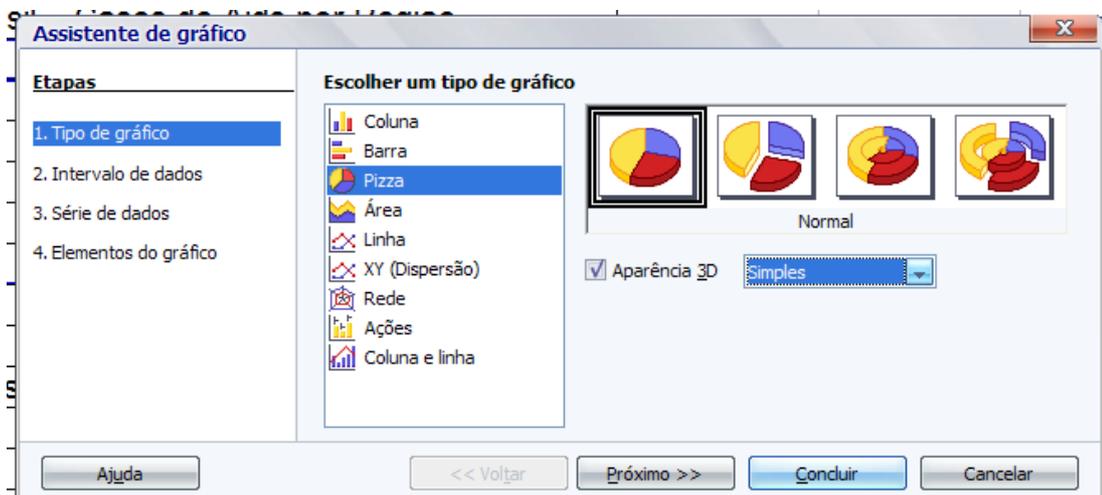
	A	B	C
1	<b>Brasil – Casos de Aids registrados</b>		
2	<b>de 1980 até Junho de 2007</b>		
3			
4	<b>Brasil – Casos de Aids por Região</b>		
5	<b>Região</b>	<b>N ° de Casos</b>	<b>Porcentagem</b>
6	Sudeste	289.074	60,95%
7	Sul	89.250	18,82%
8	Nordeste	53.089	11,19%
9	Centro-Oeste	26.757	5,64%
10	Norte	16.103	3,40%
11	<b>Total – Brasil</b>	<b>474.273</b>	<b>100,00%</b>
12			
13	<b>Brasil – Casos de Aids por Gênero</b>		
14	<b>Sexo</b>	<b>N° de Casos</b>	<b>Porcentagem</b>
15	Homens	314.294	
16	Mulheres	159.793	
17	Não especificado	186	
18	<b>Total – Brasil</b>	<b>474.273</b>	
19			
20	Fonte: Ministério da Saúde		

3º) Agora, procederemos de maneira semelhante para as porcentagens de casos de AIDS por gênero. Para obtermos estas porcentagens, dividiremos o número de casos registrados nos homens pelo total, utilizando a fórmula '=B15/\$B\$18' na célula 'C15'. Os demais procedimentos serão semelhantes ao efetuado anteriormente.

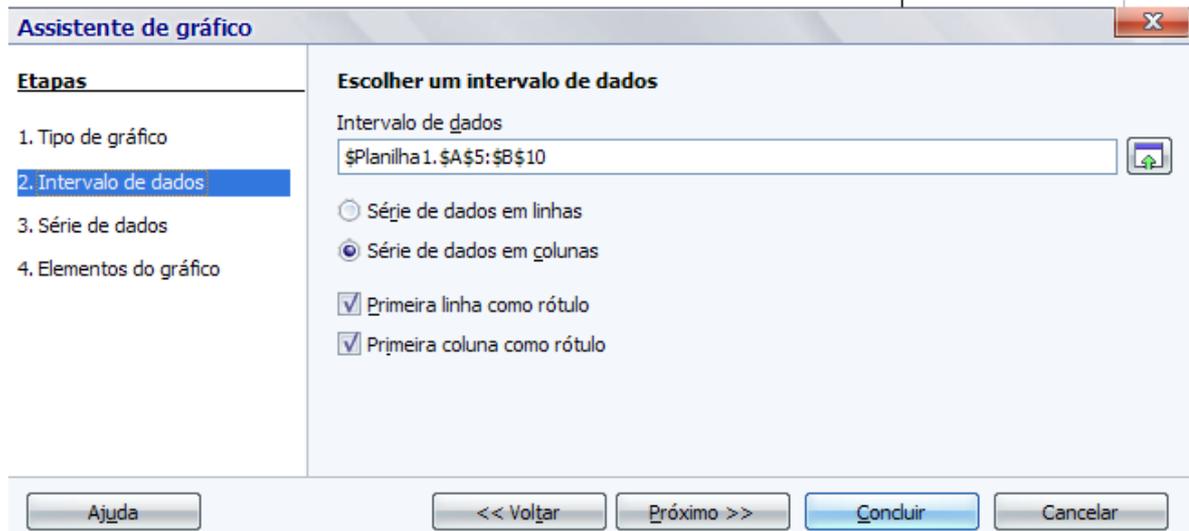
## 2.6 Gráfico de Setores (Pizza)

Aprenderemos agora a construir um gráfico de setores (gráfico de pizza). Vamos iniciar a criação de dois gráficos de setores, visto que temos dados diferentes para cada caso.

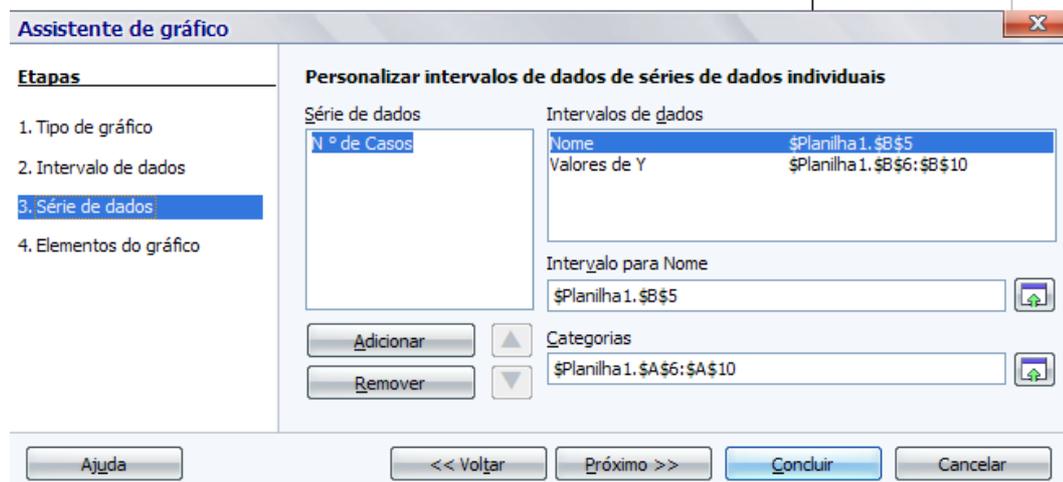
1º) O primeiro gráfico será em relação à região. Selecionamos o intervalo de células 'A5:B10'. Clicamos no menu 'Inserir' e em seguida 'Gráfico...' (ou no ícone 'Gráfico' da barra de ferramentas). Ao abrir o Assistente de gráfico, escolheremos o tipo 'Pizza', 'Normal', porém, 'Aparência 3D' 'Simples' e clicamos em 'Próximo'.



2º) Na segunda etapa do assistente, o intervalo de dados já está escolhido, a 'Série de dados em colunas', marcamos como rótulos a 'Primeira linha' e a 'Primeira coluna' e clicamos em 'Próximo'.



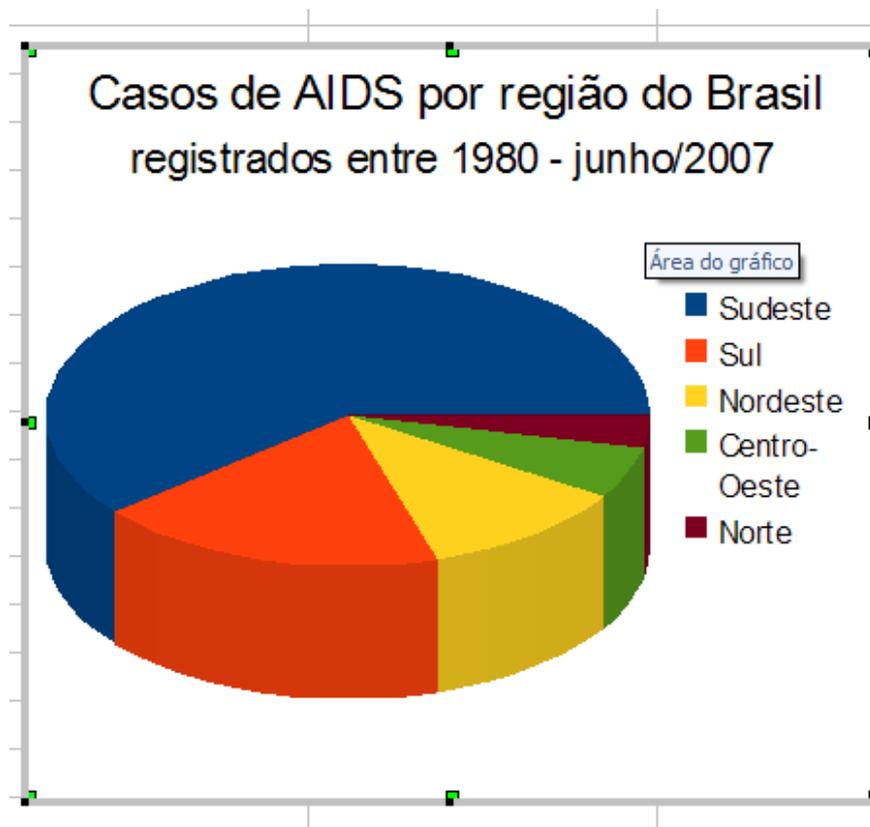
3º) Não efetuamos nenhuma alteração na terceira etapa, e clicamos em 'Próximo'.



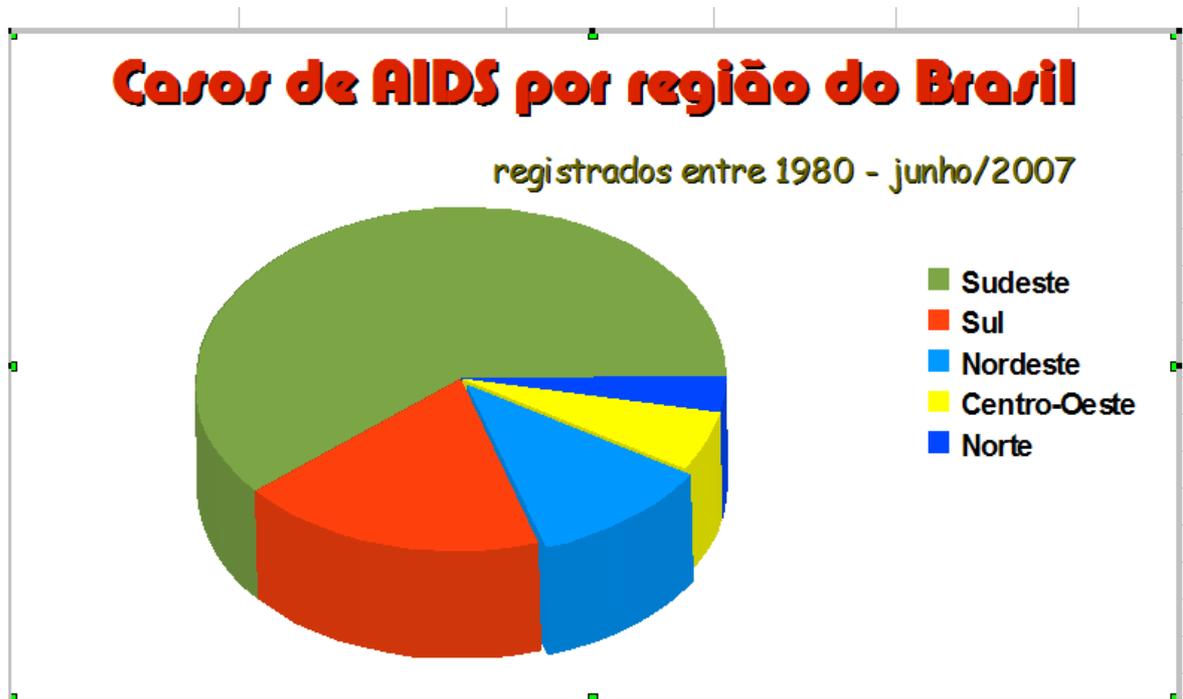
4º) Na quarta e última etapa do assistente de gráfico, preenchemos com o 'Título: Casos de AIDS por região do Brasil' e com o 'Subtítulo: registrados entre 1980 - junho/2007'. Se não inserirmos estes dados agora, fica difícil de inserirmos depois. Tanto o título quanto o subtítulo, depois de inseridos, podem ser modificados posteriormente. Na opção 'Exibir legenda' marcamos à 'Direita' e em 'Concluir'.



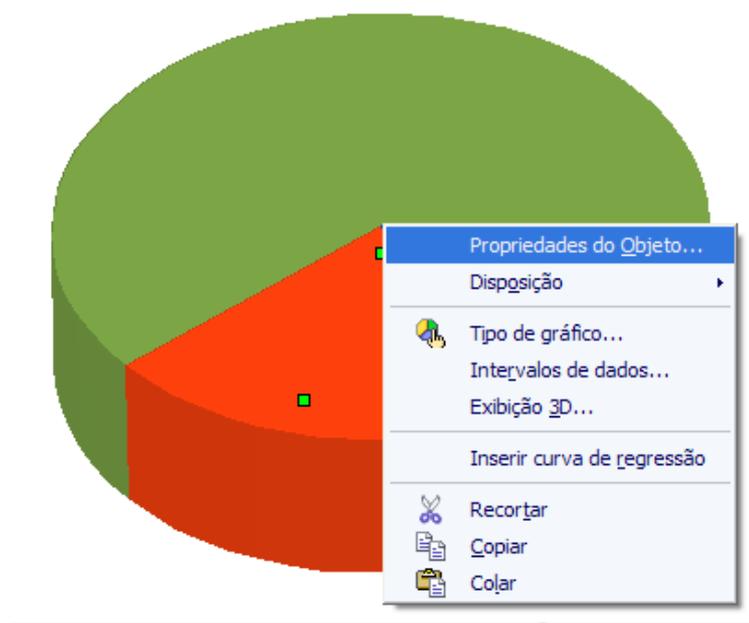
5°) Do mesmo modo que o gráfico de linha, melhoraremos a visualização do gráfico formatando alguns itens: título, subtítulo, cores, etc. Ativamos a edição do gráfico com um 'duplo clique' do mouse. Selecionamos a parte do gráfico que desejamos alterar, clicamos com o botão direito do mouse sobre o objeto e depois em 'Propriedades do Objeto'. Fazemos as alterações que considerarmos necessárias. Por hora, ele se apresenta como na figura abaixo:



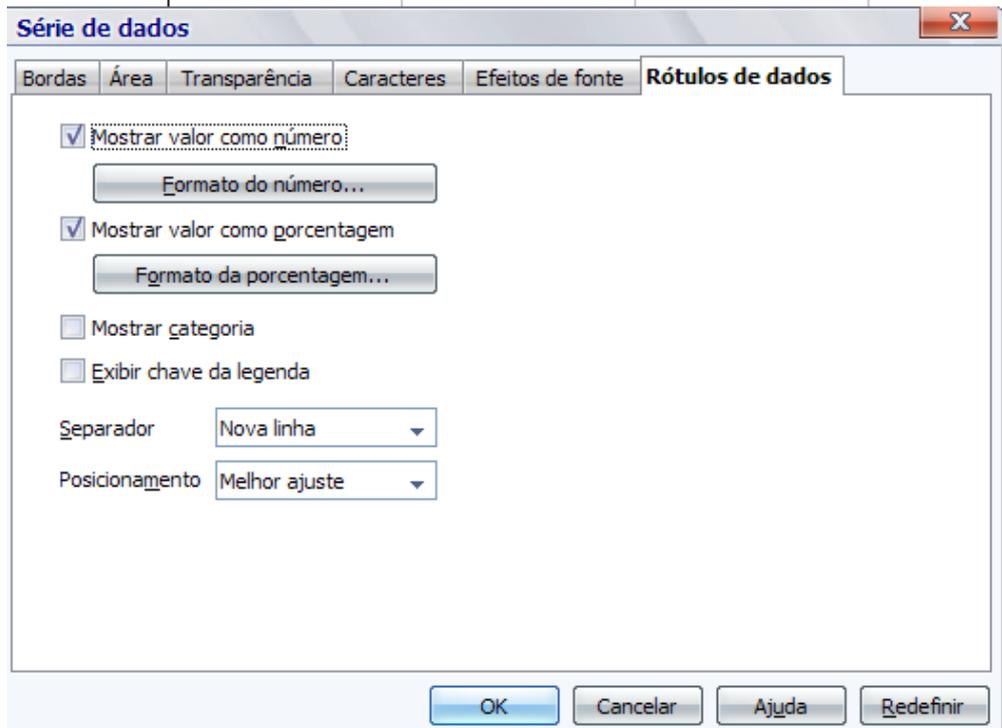
6°) Após algumas alterações, agora nosso gráfico se apresenta assim:



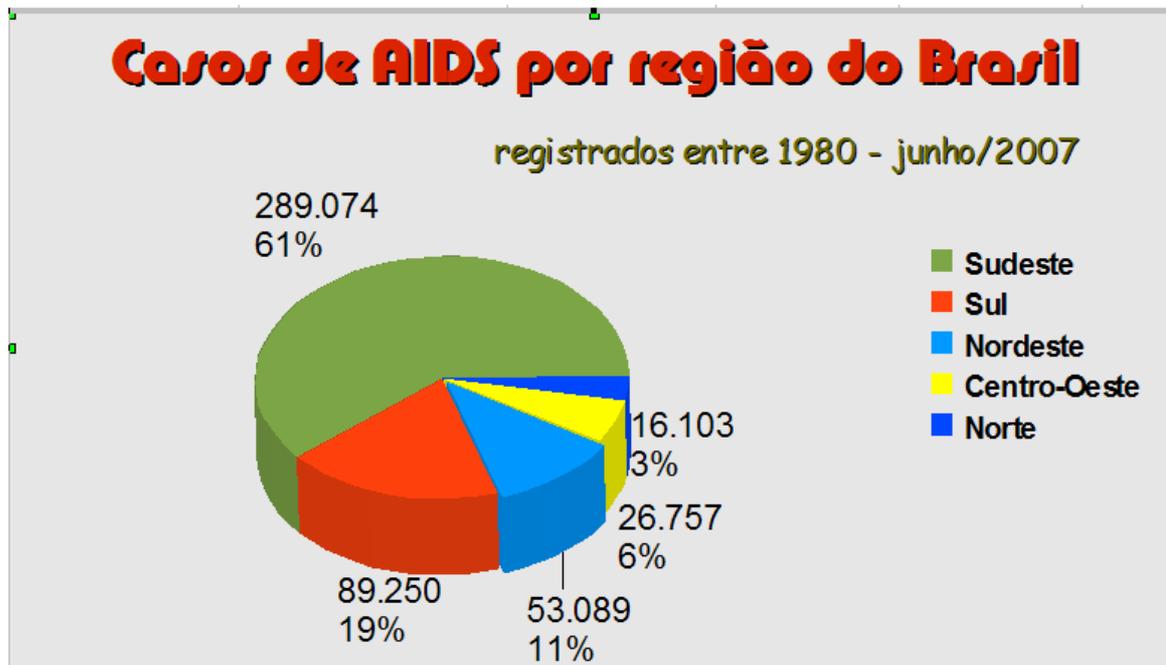
7°) O gráfico já se apresenta com uma boa aparência e nele percebemos em que regiões há maior ou menor incidência de casos de AIDS. Porém, ainda faltam os dados, pois nenhum valor está expresso no gráfico. Ativamos a edição e clicamos com o botão direito do *mouse* no centro do círculo do gráfico. Clicamos em 'Propriedades do Objeto'.



8°) Na caixa 'Série de dados' que se abre, clicamos na aba 'Rótulo de dados' e selecionamos 'Mostrar valor como número' e 'Mostrar valor como porcentagem'. Em 'Separador' escolhemos 'Nova Linha' e, em 'Posicionamento', optamos por 'Melhor ajuste'.



9°) Clicamos em 'OK' escolhemos uma cor para a área do gráfico e, finalizamos a construção deste gráfico.



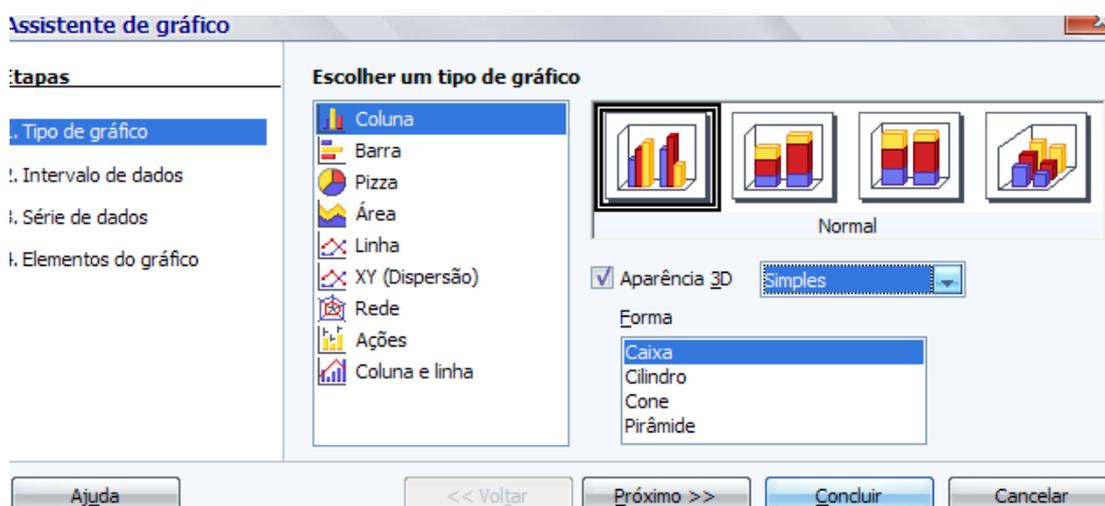
Agora é com vocês! Construam o gráfico de setores que representa os casos de AIDS separados por gênero: Homens e Mulheres.

## 2.7 Gráfico de colunas e Gráfico de Barras

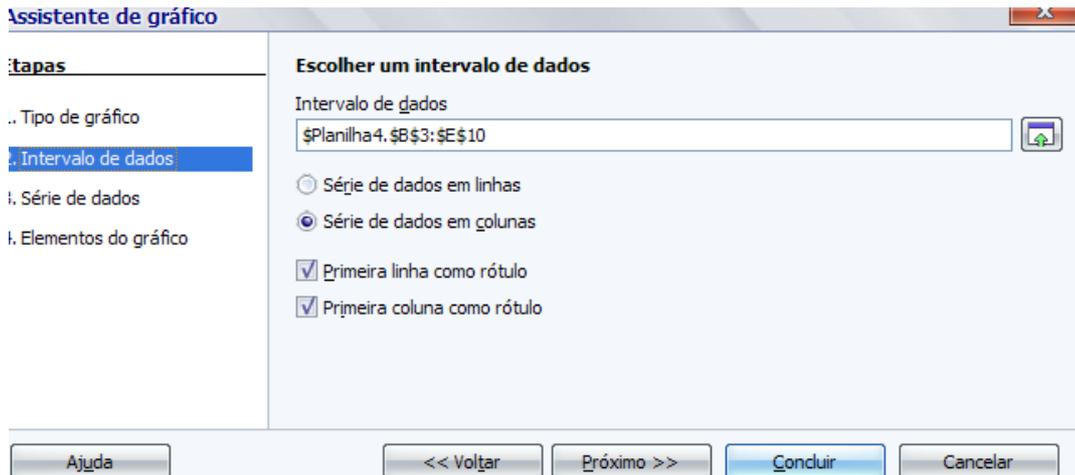
1º) Para construirmos um gráfico de colunas vamos utilizar os dados abaixo, onde temos uma tabela de dupla entrada.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Quadro de medalhas dos Jogos Olímpicos de Pequim 2008 – Final</b>					
2						
3	<b>Classificação</b>	<b>País</b>	<b>Ouro</b>	<b>Prata</b>	<b>Bronze</b>	<b>Total</b>
4	1º	China	51	21	28	100
5	2º	Estados Unidos	36	38	36	110
6	3º	Rússia	23	21	28	72
7	4º	Grã-Bretanha	19	13	15	47
8	5º	Alemanha	16	10	15	41
9	6º	Austrália	14	15	17	46
10	23º	Brasil	3	4	8	15
11	Fonte: <a href="http://www.quadrodemedalhas.com">http://www.quadrodemedalhas.com</a>					
12						

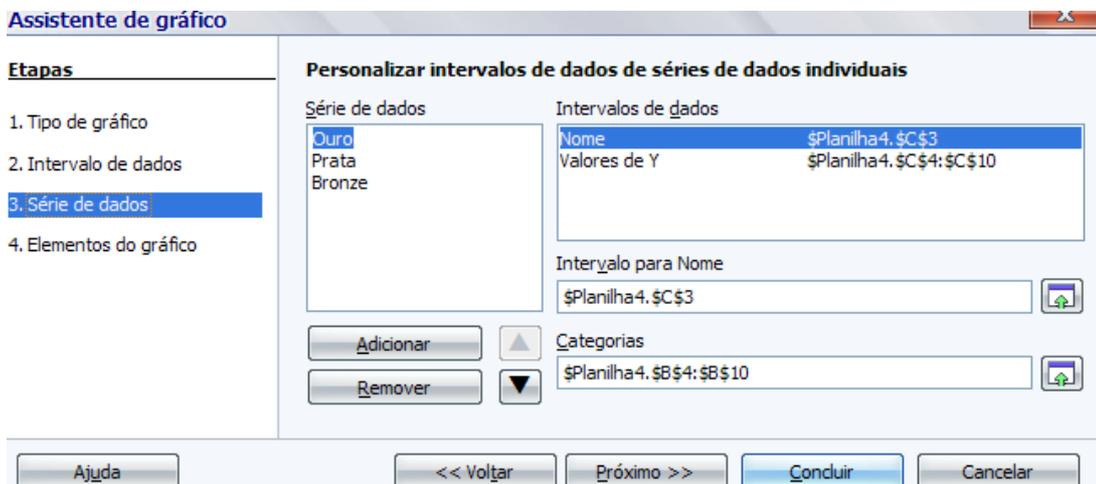
2º) Para a construção deste gráfico, vamos selecionar o intervalo de células 'B3:E10' e clicar no ícone 'Gráfico' da barra de ferramentas. Por padrão o 'Assistente de gráfico', já abre como gráfico de 'Coluna' selecionado. Vamos construí-lo um pouco mais sofisticado com: 'Aparência 3D'; 'Simples'; 'Forma: Caixa'. Clicamos em 'Próximo'.



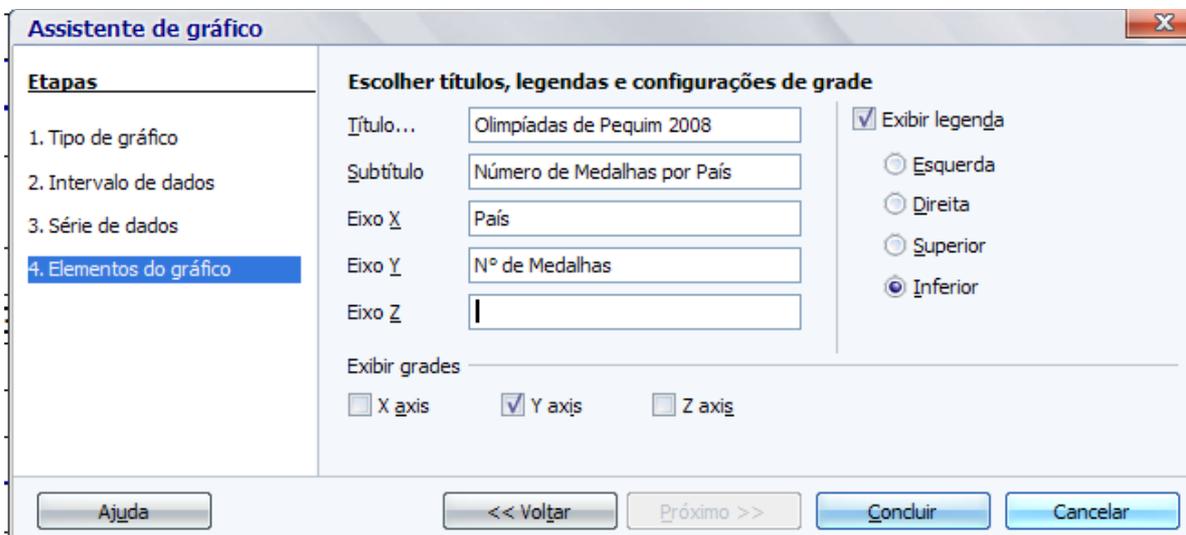
3º) Na segunda etapa do assistente de gráfico, em Intervalo de dados, marcamos a 'Série de dados em colunas', rótulos a 'Primeira linha' e a 'Primeira coluna' e clicamos em 'Próximo'.



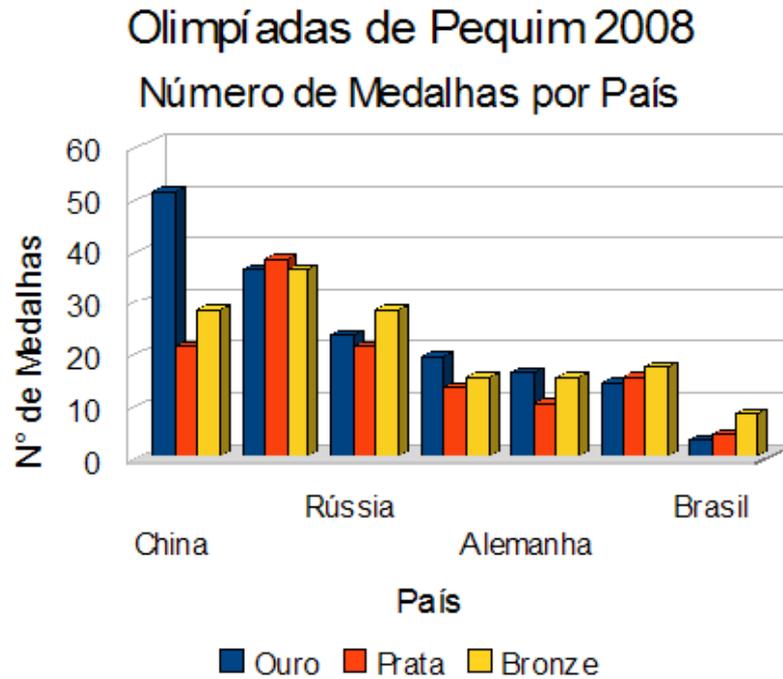
4º) Embora geralmente não há nada a alterar, verificamos se devemos alterar algo na terceira etapa do assistente. Como está tudo em ordem clicamos em 'Próximo'.



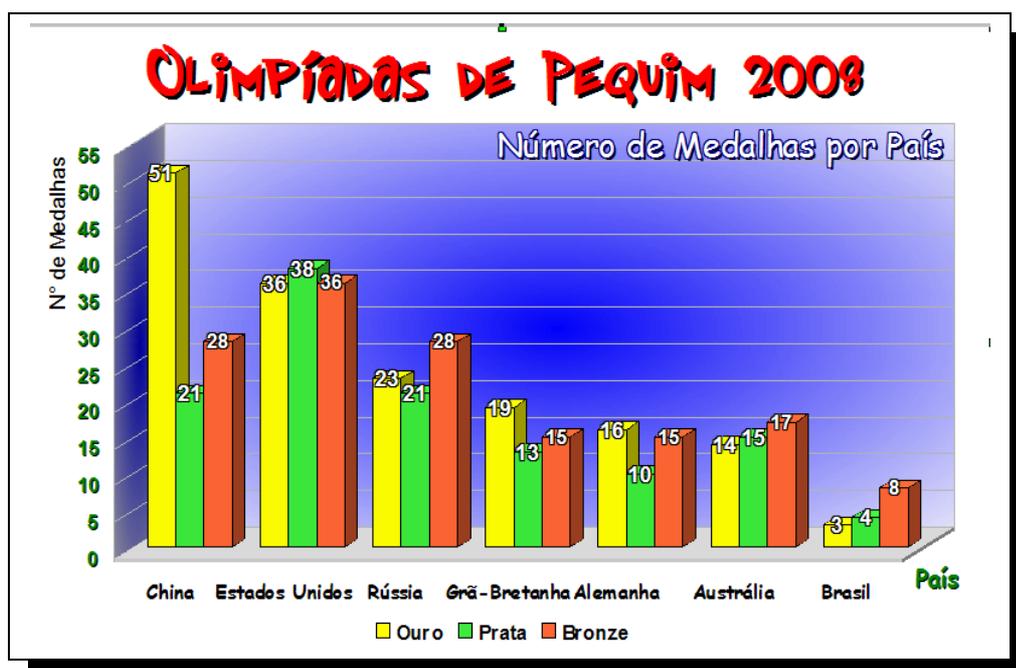
5º) Na quarta e última etapa, digitamos o 'Título do gráfico: Olimpíadas de Pequim 2008'; o 'Subtítulo: Número de Medalhas por País'; o nome do 'Eixo X: País'; o nome do 'Eixo Y: N° de Medalhas'. Marcamos 'Exibir legenda: Inferior' e clicamos em 'Concluir'.



6°) Agora já temos um gráfico de colunas, mas precisamos melhorar um pouco sua aparência. Ativando a edição da região do gráfico e clicando em cada uma de suas partes separadamente, podemos melhorar, e muito, sua aparência. Vejamos;



7°) Os procedimentos são idênticos aos que já executamos nos gráficos anteriores: mudar fonte, cor, exibir legenda em rótulos, disposição de caracteres, cor de preenchimento, etc.



8°) Não existe uma maneira correta de apresentação do gráfico. Porém, o analista deve apresentar um gráfico com simplicidade, clareza e veracidade, permitindo que se chegue a conclusões sobre a evolução do fenômeno ou sobre como se relacionam os valores da série.

9°) Para construirmos o gráfico de Barras, os procedimentos são praticamente os mesmos do gráfico de colunas. Experimente construí-lo utilizando somente os dados da seleção de células do intervalo 'B3:C10' da tabela construída anteriormente.

## 2.8 REFERÊNCIAS:

COX, K. K. **Informática na educação escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003. Coleção polêmicas do nosso tempo, v. 87.

SEED/PDE. **Orientações sobre a produção didático-pedagógica dos professores PDE 2008**. Disponível em:

<<http://www.pde.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Informativos/Orientacao3.pdf>>

Acesso em: 08 dez 2008.

UBUNTU, Guia. **Introdução ao GNU/Linux**. Disponível em:

<[http://www.guiaubuntu.org/wiki/index.php?title=Introducao\\_ao\\_Gnu/Linux](http://www.guiaubuntu.org/wiki/index.php?title=Introducao_ao_Gnu/Linux)>.

Acesso em: 08 dez 2008.

## ANEXOS

Em anexo, seguem os '*slides*' que fazem parte dos vídeos "Estatística-TG-PESL" e "BrOffice.org-Calc-PG-PESL" que completam o material didático-pedagógico "Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre" e que foram entregues em CD à Secretaria de Estado da Educação (SEED), por meio do Núcleo Regional de Educação (NRE).

Slide 1

## Estatística

Slide 6

### Estatística

Uma outra definição que podemos utilizar para estatística tem relação com uma atividade comum, de tempos em tempos, e que acontece em muitas de nossas casas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Vejam:

Slide 2

*Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre*

## Estatística

EDINEI GREGORIO DE CARVALHO  
email: edineigreg@seed.pr.gov.br

Slide 7

### Estatística

"A palavra estatística lembra, à maioria das pessoas, recenseamento. Os censos existem há milhares de anos e constituem um esforço imenso e caro feito pelos governos, com o objetivo de conhecer seus habitantes, sua condição socioeconômica, sua cultura, religião, etc. Portanto, associar estatística a censo é perfeitamente correto do ponto de vista histórico, sendo interessante..."

Slide 3

*Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre<sup>1</sup>*

EDINEI GREGORIO DE CARVALHO<sup>2</sup>

1 Produção Didático-Pedagógica apresentada ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação.

2 Professor da SEED - PR, habilitado em Matemática pela FAFIJA - Jacarezinho PR, especialista em Metodologia do Ensino pelo IEDA - Assis SP, especialista em Educação Matemática pela FAFICOP - Cornélio Procopio, especialista em Tecnologias em Educação pela FUC - Rio RJ.

Slide 8

### Estatística

... salientar que as palavras **estatística** e **estado** têm a mesma origem latina: **status**.

A estatística é também comumente associada às pesquisas de opinião pública, aos vários índices governamentais, aos gráficos e às médias publicados diariamente na imprensa." (CORREA, 2003, p. 7)

Slide 4

### Estatística - Introdução

Assim como a Matemática e demais Ciências, a Estatística tem suas origens na história da humanidade, através do convívio social, das trocas de mercadorias, das contagens e do conhecimento empírico. Provavelmente a estatística tenha surgido na necessidade que o homem teve de contar os nascimentos de seu povo, os habitantes de uma região, as baixas de soldados nas guerras, os impostos cobrados conforme a quantidade de suas terras, etc.

Slide 9

### Estatística

Para nós, estatística é uma parte da Matemática que fornece métodos de coleta, de organização, de descrição, de análise e interpretação de dados, os quais utilizamos para tomadas de decisões.

Slide 5

### Mas o que é estatística?

Segundo Escotet (1973), citado por Bisquerra (2004, p.17), a estatística "é a técnica que computa e numera os fatos e os indivíduos suscetíveis de serem enumerados ou medidos; coordena e classifica os dados obtidos com o objetivo de determinar suas causas, conseqüências e tendências".

Slide  
10

### Áreas da estatística

É comum dividirmos a estatística em três grandes áreas, embora não se tratem de ramos isolados: estatística descritiva, estatística inferencial e probabilidade.

"Estatística descritiva: refere-se apenas aos dados observados e compreende sua coleta, tabulação, apresentação, análise, interpretação, representação gráfica e descrição, a fim de torná-los mais manejáveis, podendo assim, ...

Slide  
11**Áreas da estatística**

... compreendê-los e interpretá-los melhor.

*Estatística inferencial*: pretende inferir características de uma população a partir dos dados observados em uma amostra de indivíduos. Também é conhecida como estatística amostral."

(BISQUERRA; SARRIERA; MARTINEZ; 2004, p. 17)

*Probabilidades* são modelos matemáticos que explicam os fenômenos estudados pela estatística em condições normais de experimentação.

Slide  
16**Definição do problema**

O primeiro passo de uma pesquisa estatística é a definição ou formulação do problema a ser estudado. Devemos considerar e analisar as informações de outros levantamentos, caso hajam, realizados no mesmo campo.

Slide  
12**Termos estatísticos**

Para uma melhor compreensão dos termos aplicados em nossos estudos utilizaremos as seguintes definições:

✓ *População*: é uma coleção completa de todos os elementos a serem estudados.

✓ *Amostra*: é uma subcoleção de elementos extraídos de uma população.

✓ *Censo*: é uma coleção de dados relativos a todos os elementos de uma população.

Slide  
17**Planejamento**

O planejamento consiste em determinarmos os procedimentos necessários a resolver o problema e no levantamento das informações sobre o objeto de estudo. Durante o planejamento deve-se escolher se o levantamento será censitário (contagem completa) ou por amostragem. Devemos ainda estabelecer um cronograma das atividades, os custos envolvidos, examinar as informações disponíveis, delinear as amostras, etc.

Slide  
13**Termos estatísticos**

✓ *Parâmetros*: é uma medida numérica que descreve uma característica de uma população.

✓ *Estatística*: é uma medida numérica que descreve uma característica de uma amostra.

✓ *Dados contínuos*: resultam de um número infinito de valores possíveis que podem ser associados a pontos em uma escala contínua de tal maneira que não haja lacunas.

Slide  
18**Coleta dos dados**

Fase essencialmente operacional que compreende a coleta das informações. Há duas espécies de dados:

✓ *Dados primários* – publicados ou coletados pelo próprio pesquisador ou organização que os escolheu;

✓ *Dados secundários* – publicados ou coletados por outra organização.

Slide  
14**Termos estatísticos**

✓ *Dados discretos*: resultam de um conjunto finito de valores possíveis, ou de um conjunto enumerável de valores.

✓ *Dados quantitativos*: consistem em números que representam contagens ou medidas.

✓ *Dados qualitativos*: podem ser separados em diferentes categorias que se distinguem por alguma característica não-numérica. (CORREA, 2003, p. 9-10)

Slide  
19**Coleta dos dados**

A coleta de dados pode ser realizada de duas maneiras:

✓ *Coleta Direta* – é obtida diretamente da fonte;

✓ *Coleta Indireta* – é inferida a partir dos elementos conseguidos pela coleta direta, ou através do conhecimento de outros fenômenos relacionados com o fenômeno em questão.

Slide  
15**Fases do Método Estatístico**

O método estatístico distingue-se nas seguintes fases: definição do problema; planejamento; coleta, apuração e apresentação dos dados; análise e interpretação dos resultados.

Slide  
20**Apuração dos dados**

Esta fase consiste em resumir os dados obtidos através de sua contagem e agrupamento. É a contagem propriamente dita.

Slide  
21

### Apresentação dos dados

Independente da finalidade da pesquisa, os dados devem ser apresentados sob forma adequada, tabelas ou gráficos, para podermos examinar os resultados do fenômeno estudado. Podemos apresentar os dados em:

Slide  
26

### Séries Estatísticas

As séries estatísticas apresentadas em tabelas são classificadas em:

- ✓ *Cronológicas - Tempo* (fator temporal ou cronológico) – a que época refere-se o fenômeno analisado;
- ✓ *Geográficas - Local* (fator espacial ou geográfico) – onde o fenômeno acontece;
- ✓ *Específicas - Fenômeno* (espécie do fato) – o que é descrito.

Slide  
22

### Apresentação tabular

É uma apresentação numérica dos dados. Os dados são dispostos de modo ordenado em linhas e colunas, na forma de uma tabela. As tabelas expõem sinteticamente os números do assunto estudado para análise dos resultados.

Slide  
27

### Tabelas

Tabela é um quadro que resume um conjunto de observações e que fornece informações rápidas e seguras a respeito das variáveis em estudo.

Uma tabela compõe-se de: corpo, cabeçalho, coluna indicadora, linhas, casa ou célula, título, fonte.

Slide  
23

### Apresentação gráfica

É uma apresentação geométrica dos dados numéricos. A apresentação através de um gráfico permite ao analista obter uma visão mais rápida, fácil e clara do fenômeno e sua variação.

Slide  
28

### Elementos da tabela

- ✓ *Corpo*: conjunto de linhas e colunas que contém informações sobre a variável em estudo;
- ✓ *Cabeçalho*: parte superior da tabela que especifica o conteúdo das colunas;
- ✓ *Coluna indicadora*: parte da tabela que especifica o conteúdo das linhas;
- ✓ *Fonte*: referência de onde se obteve os dados, colocado, de preferência, no rodapé.

Slide  
24

### Análise e interpretação dos dados

Partindo das informações obtidas, chegou o momento de tirarmos as conclusões de nosso estudo e verificarmos se os resultados respondem ao problema colocado e se nossas hipóteses foram confirmadas ou rejeitadas. Podemos chegar a uma generalização dos resultados, indo muito além dos limites dos dados utilizados (amostra).

Slide  
29

### Elementos da tabela

- ✓ *Linhas*: retas imaginárias que facilitam a leitura, no sentido horizontal, de dados que se inscrevem nos seus cruzamentos com as colunas;
- ✓ *Casa ou célula*: espaço destinado a um só número;
- ✓ *Título*: conjunto de informações, as mais completas possíveis, respondendo às perguntas: O quê? Quando? Onde? localizado no topo da tabela.

Slide  
25

### Séries Estatísticas

Denominamos série estatística toda tabela que apresenta a distribuição de um conjunto de dados estatísticos em função da época, do local ou da espécie. Numa série estatística observamos a existência de três fatores: o tempo, o espaço e a espécie. Classificamos as séries em: cronológica, geográfica e específica.

Slide  
30

### Dados absolutos e relativos

**Dados absolutos** são os dados estatísticos resultantes da coleta direta, sem outra manipulação senão a contagem ou a medida. O resultado de comparações por quociente (razões), que se estabelecem entre dados absolutos para realçar ou facilitar as comparações entre quantidades são chamados de **dados relativos**.

Slide  
31

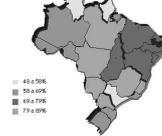
### Gráficos Estatísticos

Em estatística, costumamos apresentar os resultados obtidos em uma pesquisa através de gráficos, os quais quando apresentados de forma organizada respondem às questões colocadas e confirmam ou rejeitam nossas hipóteses iniciais.

Slide  
36

### Cartogramas

Proporção de mulheres na PEA\* de 15 a 49 anos com renda menor que 2 salários mínimos.



PEA\*: População Economicamente Ativa

Slide  
32

### Gráficos Estatísticos

"O gráfico estatístico é uma forma de apresentação de dados estatísticos, cujo objetivo é o de produzir, no investigador ou no público em geral, uma impressão mais rápida e viva do fenômeno em estudo, já que os gráficos fazem mais rápido a compreensão que as séries." (CRESPO, 1997, p. 38)

Slide  
37

### Pictogramas

✓ figuras representam o gráfico.



Fonte: Revista Veja: 27/08/08

Slide  
33

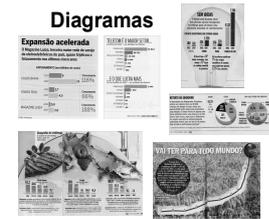
### Gráficos Estatísticos

Para que a representação gráfica seja realmente eficiente, permitindo que conclusões possam ser obtidas através da análise dos dados no gráfico, alguns cuidados devem ser observados na criação dos mesmos.

Uma representação gráfica sempre deve possuir título, escala e origem dos dados, possibilitando uma correta interpretação dos valores que representam o fenômeno estudado.

Slide  
38

### Diagramas



Fonte: Revistas Veja, Exame e Info

Slide  
34

### Gráficos Estatísticos

Devemos eliminar detalhes irrelevantes que conduzam o leitor a uma interpretação errônea na análise do gráfico.

A precisão dos gráficos matemáticos depende da correta utilização na escala e de seus pontos determinados nas coordenadas cartesianas.

Slide  
39

### Classificação dos gráficos

Nossos estudos e trabalhos estarão concentrados nos gráficos em forma de **diagramas**.

A escolha do tipo de diagrama a ser utilizado fica a critério do analista, porém deve-se levar em conta a origem dos dados para a escolha do melhor modelo de gráfico a se aplicar.

Slide  
35

### Classificação dos gráficos

Podemos classificar os gráficos em:

- ✓ **Diagramas**: gráficos geométricos que, em geral, utilizamos o sistema cartesiano ou a divisão proporcional de um círculo.
- ✓ **Cartogramas**: representação sobre carta geográfica (mapas);
- ✓ **Pictogramas**: é um processo gráfico bastante sugestivo e muito utilizado por jornais e revistas onde figuras representam o gráfico.

Slide  
40

### Gráfico em Linhas ou em curvas

É o tipo gráfico que utiliza linhas poligonais para representar uma série e que constitui uma aplicação do processo de representação das funções num sistema de coordenadas cartesianas (x,y).

Slide 41



Slide 46

**Gráfico em Setores**

O gráfico de setores representa uma série estatística em círculo, por meio de setores. Utilizamos este gráfico para compararmos cada valor da série com o total, que é o próprio círculo. Os setores possuem áreas proporcionais aos dados da série. Devido ao formato apresentado, o gráfico de setores é popularmente conhecido como “gráfico de pizza”.

Slide 42

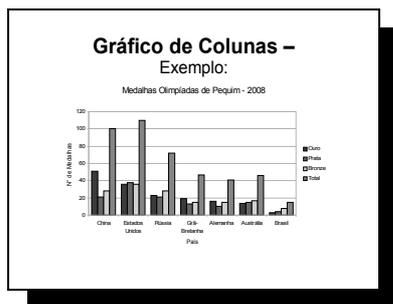
**Gráfico de Colunas**

No gráfico de colunas, representamos séries através de retângulos verticais, os quais devem possuir mesma base e alturas proporcionais aos dados que representam.

Slide 47



Slide 43



Slide 48

**Gráfico Polar**

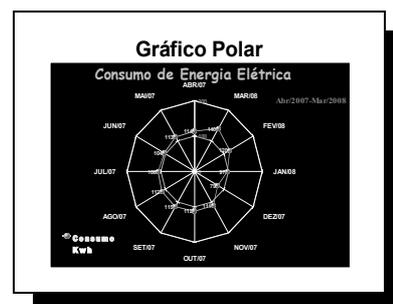
O gráfico polar é ideal para a representação de séries temporais cíclicas, isto é, séries que apresentam em seu desenvolvimento determinada periodicidade. São exemplos destas séries, a variação da precipitação pluviométrica ao longo do ano, ou da temperatura ao longo do dia, o consumo de energia elétrica durante o mês ou o ano, etc.

Slide 44

**Gráfico em Barras**

O gráfico de barras é semelhante ao gráfico em colunas, onde representamos séries através de retângulos, porém são dispostos horizontalmente. Os retângulos devem possuir mesma base e alturas proporcionais aos dados que representam.

Slide 49



Slide 45



Slide 50

Veremos, a seguir, um vídeo com a segunda parte do material didático-pedagógico **Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre:**

**BrOffice.org Calc**

Slide  
51



Slide  
56

**Introdução**

O objetivo principal deste material didático é fornecer subsídios para que todos os estudantes (e professores) que dele se utilizem, compreendam o quanto é importante a utilização de planilhas eletrônicas no estudo da Matemática e, mais especificamente, nos cálculos estatísticos. Este material foi elaborado para pessoas iniciantes na utilização de trabalhos com planilhas eletrônicas. Portanto, embora algumas explicações possam parecer redundantes, elas se fazem necessárias aos nossos estudos.

Slide  
52

Planilha Eletrônica  
*BrOffice.org Calc*

Slide  
57

**Introdução**

A opção por utilizarmos o programa 'BrOffice.Org Calc', está no fato deste programa de computador caracterizar-se como um programa elaborado através da filosofia do **Software livre**<sup>3</sup>, disponível nos laboratórios de informática Paraná Digital (PRD) das escolas paranaenses, que pode ser adquirido gratuitamente por nossos alunos através da internet e que tem por base cálculos matemáticos. Optamos estudar estatística através da planilha eletrônica Calc por ela apresentar uma abordagem mais intuitiva, permitindo a visualização dos...

Slide  
53

*Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre*

Planilha Eletrônica  
*BrOffice.org Calc*

EDINEI GREGORIO DE CARVALHO  
email: edineigreg@seed.pr.gov.br

Slide  
58

**Introdução**

...cálculos efetuados e havendo interação com as fórmulas utilizadas. Embora nossos estudos estejam voltados à estatística, o Calc pode também ser utilizado em outros campos da Matemática. Foi elaborado um caderno de atividades para complementar os tópicos abordados e que possui atividades relacionadas às explicações deste material. Espera-se que, com estes recursos didáticos, nossos alunos façam a análise, interpretação e a construção de tabelas e gráficos e que compreendam conceitos matemáticos através do tratamento da informação.

Slide  
54

*Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre*<sup>1</sup>

EDINEI GREGORIO DE CARVALHO<sup>2</sup>

1 Produção Didático-Pedagógica apresentada ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação.

2 Professor da SEED - PR, habilitado em Matemática pela FAFJUA - Jacarezinho PR, especialista em Metodologia do Ensino pelo IEDA - Assis SP, especialista em Educação Matemática pela FAFICOP - Cornélio Procopio, especialista em Tecnologias em Educação pela PUC - Rio RJ.

Slide  
59

**Introdução**

3- **Software livre**, "segundo a definição criada pela *Free Software Foundation* é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem nenhuma restrição" (WIKIPÉDIA, 2008).

Slide  
55

Build contributed in collaboration with the community by Sun Microsystems, Inc. For credits, see: <http://www.openoffice.org/welcome/credits.html>

Sum

Slide  
60

**BrOffice.org Calc?**

Definimos o *BrOffice.org Calc* como um programa de computador editor de planilhas, ou seja, um programa de computador que cria planilhas eletrônicas. A função de uma planilha eletrônica é substituir o processo manual de registrar contas comerciais e cálculos, muitas vezes repetitivos e trabalhosos, por modelos já elaborados ou por novos modelos, tendo como base fórmulas matemáticas que podem ser utilizadas na formulação de projeções, tabelas, folhas de pagamento, gráficos, etc.

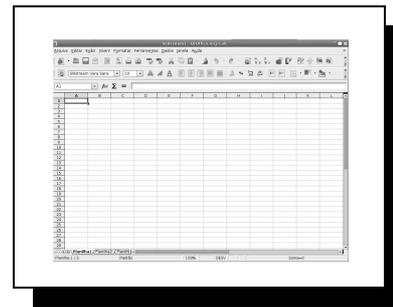
Slide 61

### O uso do Mouse

O *mouse* é uma ferramenta de grande importância no uso de planilhas eletrônicas. Portanto, definiremos algumas ações que faremos com este instrumento.



Slide 66



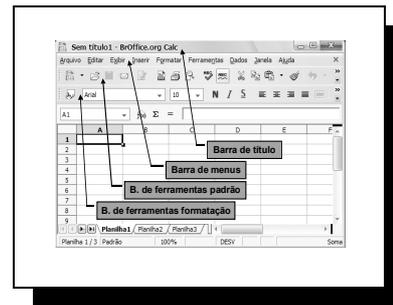
Slide 62

### O uso do Mouse

Características: a maioria dos *mouses* hoje possui dois botões e uma pequena roda de rolagem central (*scroll*). Portanto, quando solicitarmos somente 'clique' em um local, significa apertar rapidamente o botão esquerdo do *mouse*. Se solicitarmos 'duplo clique' significa apertar rapidamente duas vezes o botão esquerdo. Quando for necessário clicar com o botão direito do *mouse*, solicitaremos 'clique' com botão direito'.



Slide 67



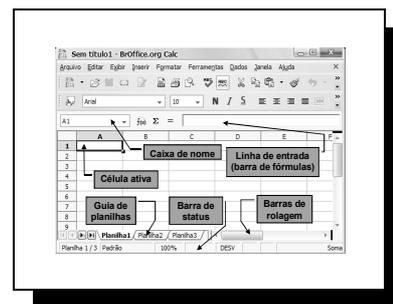
Slide 63

### Conhecendo a Planilha Eletrônica Calc

A partir de agora, chamaremos a Planilha Eletrônica *BrOffice.org Calc*, simplesmente de *Calc* e seguiremos as seguintes etapas para sua utilização no laboratório Paraná Digital:

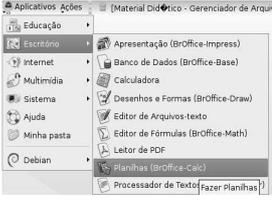
- Clicamos em 'Aplicações', depois em 'Escritório' e, em seguida, 'Planilhas (BrOffice-Calc)'.

Slide 68



Slide 64

### Abrindo a Planilha Calc:



Slide 69

### Barra de Títulos

No exemplo acima temos, na *barra de títulos*: 'Sem título 1 - BrOffice.org Calc' indicando que ainda não nomeamos a planilha, a qual acabamos de abrir. Normalmente criamos uma pasta com o nome do arquivo que queremos salvar. Veremos isto mais adiante.

Slide 65

### Planilha Eletrônica Calc

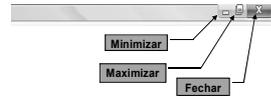
Teremos uma janela semelhante a que segue, chamada de Planilha Eletrônica. Atenção aos nomes em cada um dos itens do programa e, sempre que necessário, voltaremos até esta figura.

Visualização Geral →

Slide 70

### Barra de Títulos

Ainda na barra de títulos temos as funções: *Minimizar*, *Maximizar* e *Fechar*.



Slide 71

### Barra de Títulos

Após fazermos qualquer alteração na planilha e clicarmos em fechar surgirá uma caixa de diálogo perguntando se queremos salvar as alterações. Se for conveniente, clicaremos em 'Salvar', se não em 'Descartar'.



Slide 76

### Submenus...

Uma 'caixa de diálogo' (como a apresentada ao lado) se abre, com diversas opções de escolha. Isto ocorrerá sempre que aparecer reticências (...) ao final de uma opção no menu.



Slide 72

### Barra de Status

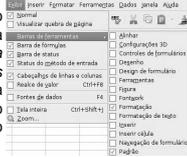
A barra de status fica ao pé da página da planilha e apresenta informações para orientação do usuário, tais como: o número da página, zoom, tipo de texto, etc.



Slide 77

### Submenus...

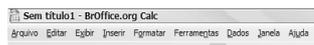
Na figura ao lado, à direita da opção Barra de ferramentas temos uma seta apontando para o lado direito:

Slide 73

### Barra de Menus

A barra de menus fica logo abaixo da barra de títulos. Clicando em qualquer um destes menus, ele expandirá mostrando vários outros recursos. O primeiro menu é o menu Arquivo, seguido de: Editar, Exibir, Inserir, Formatar, etc.



Slide 78

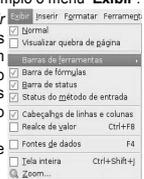
### Submenus...

Portanto, ao passarmos o mouse sobre itens com este tipo de seta apontando para a direita, surgirão 'submenus', ampliando nossos modos de exibição. Se desaparecer alguns itens como a barra de fórmulas ou barra de ferramentas, é no menu 'Exibir' que você as reativará.

Slide 74

### Barra de Menus

Tomaremos como exemplo o menu 'Exibir'. Clicando em Exibir veremos os recursos que ele oferece. Em algumas opções como a Barra de Fórmulas há uma marcação do lado esquerdo ✓ indicando que este item está ativado.



Slide 79

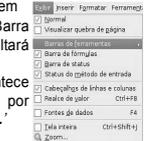
### Observação:

Devemos ficar atentos para evitarmos modificar o Padrão apresentado inicialmente no Calc. Se executamos uma ação que modifique a tela padrão inicial, devemos fazer um procedimento inverso e procurar exibir no modo padrão. É importante que a janela principal do Calc seja sempre apresentada de modo semelhante ao que vimos no início.

Slide 75

### Barra de Menus

Se clicarmos neste item, desativaremos a barra de fórmulas e ela desaparecerá da tela. Para reativarmos esta barra, clicamos novamente em Exibir, e depois em Barra de fórmulas e ela voltará ao modo padrão. Vejamos o que acontece ao clicarmos, por exemplo, em Zoom...



Slide 80

### Barra de Ferramentas Padrão

A barra de ferramentas é composta por pequenas figuras, chamadas de ícones, que funcionam como os botões de um controle remoto. Cada um destes botões (ícones) possui uma função distinta.




Slide 81

### Ícones da Barra de ferramentas:

Para sabermos a função de cada ícone da barra de ferramentas, basta colocarmos o ponteiro do mouse sobre o ícone, sem pressioná-lo, que surge uma **Dica** na tela especificando a função do respectivo ícone.



Slide 86

### Caixa de nome



A *caixa de nome* fornece a indicação A1, correspondente à célula ativa. Para ativarmos uma célula, basta clicarmos com o mouse sobre a mesma e ela estará ativada. **Inserimos dados** (digitamos) em uma célula somente se ela estiver ativa.

Slide 82

### Barra de Formatação

A *barra de formatação* apresenta atalhos para os principais comandos de edição de texto, tais como: tipo e tamanho de fontes (letras), estilos de parágrafos, formato dos números, cor da fonte, bordas, etc;



Slide 87

### Células

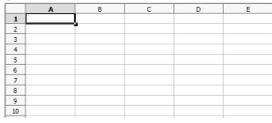
Para *navegarmos* entre as várias células, podemos clicar com o *mouse* na célula que desejarmos. Podemos ainda: pressionar a tecla "enter" se quisermos descer uma ou mais linhas; um "tab" se quisermos mudar para a coluna da direita, ou então, ou navegar na direção que for mais conveniente, utilizando o *cursor*:



Slide 83

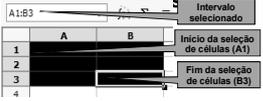
### Células de uma Planilha

Em uma planilha eletrônica como o *Calc*, os elementos principais são as '*células*', pequenos retângulos localizados no centro da janela da planilha.



Slide 88

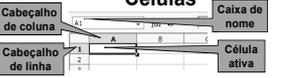
### Seleção de várias



Em muitas ocasiões poderá ser necessário a seleção de uma sequência de células, as quais formarão um retângulo de cor preta. Embora várias células possam ser selecionadas, a célula ativa é sempre única.

Slide 84

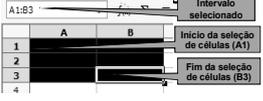
### Células



Cada *célula* possui um endereço, o qual é determinado através da *coluna* e da *linha* onde a mesma se encontra. As colunas são determinadas por letras maiúsculas do alfabeto e as linhas através de números. A primeira célula é: 'A1' ➡ 'coluna A' e 'linha 1'

Slide 89

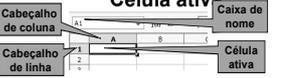
### Seleção de várias



No exemplo, o intervalo foi selecionado clicando com o botão esquerdo do *mouse* na célula A1, arrastando e soltando na célula B3. A célula 'B3' acima, possui um contorno diferenciado, indicando que ela é a célula ativa.

Slide 85

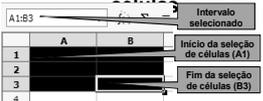
### Célula ativa



No exemplo acima, selecionamos a célula A1. Percebemos que o retângulo da célula A1 possui um contorno mais forte. Esta célula é chamada de *célula ativa*. As cores do '*cabeçalho de coluna* A' e do '*cabeçalho de linha* 1' ficam acentuadas quando a célula ativa é a A1.

Slide 90

### Seleção de várias



Para navegarmos entre as células selecionadas e inserirmos dados nas mesmas, sem perdermos a seleção, podemos usar as teclas "enter" ou "tab" do nosso teclado. Na caixa de nome aparece o intervalo selecionado 'A1:B3', separados por dois pontos (:).

Slide  
91

### Inserção de dados em células

Convencionaremos que ao solicitarmos a digitação de qualquer conteúdo em uma célula, e este se encontra **'entre aspas'**, somente seu conteúdo deve ser digitado, e **não** as aspas. Podemos inserir dados em uma célula somente se ela estiver ativa e estes podem ser: números, textos ou fórmulas.

Slide  
96

### Textos

Inserimos textos do mesmo modo que os números. Vejamos na figura abaixo que ao digitarmos na célula A1 'Queda na bolsa de NY' e pressionarmos **enter**, parte do texto não estará visível, pois a célula A2 já possui dados. Porém, na barra de fórmulas podemos ler todo o texto da célula A1, quando ativa.

	A	B	C	D
1	Queda na bolsa de NY	-11,8		
2	Dólar comercial	2,12		

Slide  
92

### Inserção de dados em células

-Números: em nossos estudos de estatística ou em outras análises quantitativas, os números são onde iniciaremos.

-Textos: são utilizados com frequência para organizar os dados quantitativos, indicando o que significa cada valor expresso pelos números inseridos, assim como seus cálculos...

Slide  
97

### Textos

Para corrigirmos o tamanho da coluna A, posicionamos o *mouse* (de modo que o ponteiro forme duas setas) entre o cabeçalho da coluna A e o cabeçalho da coluna B e damos um duplo clique ajustando o tamanho da coluna automaticamente. Podemos também ajustar o tamanho da coluna ou a altura da linha, posicionando o mouse entre os cabeçalhos de coluna (ou de linha), clicar uma vez com o *mouse* e soltá-lo somente após arrastar até o tamanho desejado.

Slide  
93

### Inserção de dados em células

...os textos são usados frequentemente como cabeçalhos de tabelas, indicando o que contém cada coluna ou linha.

-Fórmulas: as fórmulas informam ao Calc os cálculos que a planilha deve efetuar com os valores inseridos. É aqui que aplicaremos nossos conhecimentos matemáticos.

Slide  
98

### Textos

Os textos estão frequentemente presentes nos cabeçalhos de tabelas, indicando o que contém cada coluna ou cada linha. Como dissemos anteriormente, os textos são utilizados com frequência para organizar os dados quantitativos, indicando o que significa cada valor expresso pelos números inseridos, assim como os seus cálculos.

Slide  
94

### Números

Inserimos os números facilmente digitando no teclado e depois pressionando o **'enter'**. Quando digitamos um número, este aparece tanto na célula quanto na barra de fórmulas. Enquanto a célula estiver ativa, podemos alterar qualquer erro que cometermos na digitação. Após pressionar o **enter**, clicamos na barra de fórmulas ou damos um duplo clique na célula onde haja necessidade de correções. Clicando somente uma vez ao tentarmos consertar erros, apagaremos todo o conteúdo da célula.

Slide  
99

### Erros

É muito comum cometermos erros quando trabalhamos com planilhas, mas isto não significa que todo o trabalho que fizermos até o momento do erro estará perdido.



Slide  
95

### Números

Para navegar dentro da célula podemos usar o *cursor* (←↑→). Para apagar os dados digitados errados usamos as teclas **'Delete'** (apagar), para erros à direita, ou **'Backspace'** (retrocesso), para erros à esquerda. Por padrão, o Calc alinha os números à direita e os textos à esquerda da célula.

	A	B	C	D
1	Queda na bolsa de NY	-11,8		
2	Dólar comercial	2,12		

Slide  
100

### Erros

Na barra de ferramentas há um ícone com uma seta curva à esquerda **'Desfazer'**, cuja função é desfazer erros que cometermos inserindo ou substituindo dados em células. Do mesmo modo, podemos refazer uma operação que havíamos desfeito. Para isso, temos uma seta curva para à direita **'Refazer'**.



Slide 101

### Como inserir fórmulas

Para inserirmos uma fórmula no Calc, basta iniciarmos, em qualquer célula, com o sinal de '=' (igualdade). Vejamos o seguinte exemplo:

Slide 106

### Assistente de funções

No Calc temos ainda muitas funções matemáticas que podem ser inseridas através do Assistente de Funções  $f(x)$ , ao lado da caixa de nome.

Slide 102

### Como inserir fórmulas

Na célula D2 digitamos, primeiro, o sinal '=' (sem aspas), em seguida o cálculo: '10+6', ficando, portanto, '=10+6', apertamos a tecla 'enter' e temos na célula D2 o resultado '16'. Porém, ao ativarmos novamente a célula D2 veremos ainda na barra de fórmulas o cálculo '=10+6'.

Slide 107

### Assistente de funções

Slide 103

### Como inserir fórmulas

É desta forma que inserimos os cálculos que efetuaremos no Calc. As teclas que o Calc utiliza para representar os sinais das principais operações matemáticas são:

Tecla		Operação
+	(Mais)	Adição
-	(Menos)	Subtração
*	(Asterisco)	Multiplicação
/	(Barra)	Divisão
^	(Circunflexo)	Potência

Slide 108

### Assistente de funções

Um exemplo destas funções é a raiz quadrada de um número, que pode ser obtida através do assistente. Também podemos obter a raiz digitando a fórmula. Por exemplo: para o cálculo da raiz quadrada de 144, digitamos: '=RAIZ(144)' e 'enter', obtemos o resultado '12'.

Slide 104

### Como inserir fórmulas

A ordem das operações aritméticas dentro de uma célula, no Calc, obedece a mesma ordem que conhecemos, e utilizamos, em uma expressão numérica, efetuando-se primeiro as potências, depois as multiplicações e divisões, e por último as adições e subtrações. Se a ordem padrão dos cálculos não for conveniente à nossa fórmula, utilizamos parênteses e 'forçamos' uma ordem mais conveniente.

Slide 109

### Assistente de funções

O sinal de parênteses é utilizado para indicar em qual valor a função deve efetuar os cálculos. Este número entre parênteses é chamado de **argumento da função**. Quando houver mais de um argumento para a mesma função, estes deverão ser separados por ponto-e-vírgula.

Slide 105

### Como inserir fórmulas

Exemplos:

Na célula B1 digitamos '=10-(3+6)';

Na célula B2 digitamos '=10-3+6'.

Vemos que: embora ambas as células possuam os mesmos números e as mesmas operações, os resultados são diferentes: em B1 é '1' e em B2 é '13'.

Slide 110

### Fórmulas e endereços de células

É comum em planilhas eletrônicas o uso de fórmulas que envolvam o conteúdo de outras células, usando-as como referência. No Calc estes procedimentos são úteis ao montarmos fórmulas em diversos problemas. Estas fórmulas estarão referenciadas em valores atribuídos às células envolvidas no problema. Os valores atribuídos às células podem ser alterados, modificando os resultados dos cálculos.

Slide 111

Exempl

A	B	C
	8	14
	4	32
	-2	-16

Digitamos na célula B1, o valor '8'; na célula B2, o valor '4'; na célula B3, o valor '-2'. Agora na célula C1 inserimos a fórmula '=B1+6' e pressionamos 'enter'. Do mesmo modo, na célula C2 a fórmula '=B1\*B2' e 'enter'. Na célula C3 a fórmula '=B1\*B2/B3' e 'enter'.

Slide 116

Códigos de erro no Calc

A	B	C	D	E	F	G
		#NOME?				
		1,29E+166	Erro:503	###		

Outro código de erro muito comum é '###', que aparece quando inserimos um número maior que o espaço existente para ele na célula. Neste caso, basta ajustarmos o tamanho da coluna que o número será exibido corretamente.

Slide 112

Os resultados dos cálculos, efetuados pelo Calc, para C1, C2 e C3 são, respectivamente, 14, 32 e -16. Substituindo os valores das células B1, B2 e B3 para, respectivamente, '10', '-5' e '2', teremos novos resultados: 16, -50 e -25.

B	C
8	14
4	32
-2	-16

B	C
10	16
-5	-50
2	-25

Slide 117

Números - notação científica

Se inserimos um cálculo cujo resultado é um número muito grande (ou muito pequeno), o Calc apresenta este resultado em números na notação científica.

= 10^888^56

C
1,29E+166

Slide 113

Códigos de erro no Calc

= =RAIZ(-36)

C	D	E
#NOME?		Erro:502
1,29E+166	Erro:503	###

Slide 118

Números - notação científica

É o que ocorre na célula C2 da figura ao lado, onde o cálculo inserido foi '=10^888^56' que resultou em '1,29E+166'. O resultado significa que o número tem um valor um pouco maior que 1,29 acrescido de 166 zeros.

C
1,29E+166

Slide 114

Códigos de erro no Calc

Se inserimos cálculos impossíveis de serem concluídos, teremos como resultado um código de erro do Calc. Na ajuda há uma tabela que nos fornece uma visão geral das mensagens de erro do BrOffice.org Calc.

A	B	C	D	E	F	G
		#NOME?				
		1,29E+166	Erro:503	###		

Slide 119

Barra de Rolagem

O número de células visíveis na tela do Calc é extremamente pequena em relação à quantidade total de células que ele possui em uma planilha. Com frequência precisaremos visualizar outras células. Para vermos outras células, que não estiverem dentro da área exibida, precisaremos usar a 'barra de rolagem': O Calc tem duas barras de rolagem: a vertical e a horizontal.

Slide 115

Códigos de erro no Calc

Se ocorrer erro, torne a célula ativa clicando com o mouse e uma mensagem, especificando o erro, será exibida na barra de status. Mesmo havendo erro na célula, ao ativá-la será exibido na linha de entrada o conteúdo original digitado.

A	B	C	D	E	F	G
		#NOME?				
		1,29E+166	Erro:503	###		

Slide 120

Barra de Rolagem em

Como o nome nos indica, as barras de rolagem horizontal e vertical servem, respectivamente, para movermos horizontal e verticalmente a visualização das células da planilha.

Slide 121

### Guia de Planilhas

A *guia de planilhas* fica localizada logo acima da barra de status. Ao abrirmos um documento novo, automaticamente teremos 3 planilhas. Quando possuímos mais de um trabalho relacionado a um único arquivo, organizamos as informações em mais de uma planilha e evitamos abrir novos arquivos. A planilha atual é a de destaque.



Slide 126

### Preenchimento – Resultados

No caso da palavra 'Dia', o *Calc* simplesmente copiou a palavra para a célula B1. No caso de 'Segunda-feira', a planilha reconheceu e preencheu até a célula A8 com os demais dias da semana. Por último, quando clicamos na célula B2, e arrastamos, houve um preenchimento com os números da sequência formada a partir do número 1. Nos três casos os resultados foram diferentes, sendo ambos muito úteis no trabalho com planilhas.

Slide 122

### Guia de Planilhas

Embora, por padrão, elas possuam os nomes Planilha1, Planilha2, Planilha3, podemos renomeá-las. Fazemos isso clicando com o 'botão direito do mouse' sobre a guia, selecionamos a opção 'Renomear Planilha...', na caixa que se abre, digitamos o novo nome e clicamos em 'OK'.



Slide 127

### Preenchimento – Resultados

É surpreendente o poder de preenchimento de dados no *Calc*. Podemos, por exemplo, preencher meses do ano, datas, repetir nomes que já foram digitados anteriormente, etc., tudo fica na memória da planilha eletrônica que "lembra" o que já está salvo neste arquivo. É simplesmente impressionante os recursos e a capacidade de memória de uma planilha eletrônica, facilitando muitos trabalhos.

Slide 123

### Preenchimento automático

Exemplos:

Dia	
Segunda-feira	1

Faremos exemplos de como o *Calc* preenche automaticamente as células em alguns casos. Procedimentos:

- Na célula A1 digitamos a palavra 'dia';
- Em A2 digitamos 'segunda-feira';
- Em B2 digitamos '1';
- Clicamos novamente na célula A1.

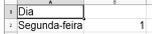
Slide 128

### Deslocando células

Vimos anteriormente, que quando clicamos em uma célula com ponteiro do *mouse* e arrastamos até outra célula, selecionamos uma região da planilha. Movemos esta região selecionada, clicando sobre ela e, sem soltar o ponteiro do mouse, arrastamos para outra região conveniente e soltamos.

Slide 124

Percebemos que há um pequeno quadrado, no canto inferior direito da célula ativa, e que ao posicionarmos o ponteiro do mouse sobre ele, o ponteiro vira uma pequena cruz. Clicamos uma vez neste quadradinho e arrastamos até B1.



-Fazemos o mesmo procedimento em A2 e arrastamos até A8.  
-Agora, clicamos no pequeno quadradinho de B2 e arrastamos até B8.

Slide 129

### Copiando conteúdos

Copiamos o conteúdo de uma coluna (ou linha) selecionada para outra coluna (ou linha) ao lado, apertando a tecla 'Ctrl' (*Control*) do teclado, clicando sobre o quadradinho inferior direito da região selecionada e arrastando para a célula ao lado. Soltamos primeiro o botão do mouse e depois a tecla 'Ctrl'.

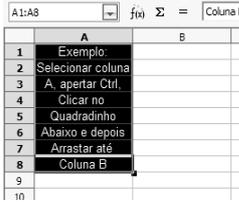
Slide 125

### Preenchimento automático

	A	B
1	Dia	Dia
2	Segunda-feira	1
3	Terça-feira	2
4	Quarta-feira	3
5	Quinta-feira	4
6	Sexta-feira	5
7	Sábado	6
8	Domingo	7

Slide 130

### Copiando conteúdos



	A	B
1	Exemplo:	
2	Selecionar coluna	
3	A, apertar Ctrl,	
4	Clicar no	
5	Quadradinho	
6	Abaixo e depois	
7	Arrastar até	
8	Coluna B	

Slide 131

### Fórmulas – endereços relativos

Exemplo: Digitamos em A1 'Despesa 1', em B1 'Despesa 2' e em C1 'Total'. Em A2 digitamos o valor '5' e em B2 o valor '10'. Preenchemos, selecionando as células A2 e B2 e depois puxando o quadradinho inferior direito de B2 até a linha 6, conforme a figura abaixo. Em C2 digitamos a fórmula =A2+B2.

	A	B	C
1	Despesa 1	Despesa 2	Total
2	5	10	
3			
4			
5			
6			

Slide 136

### Somatória de linha ou coluna

O Calc gera automaticamente a fórmula acima: =SOMA(A2:A6), apertamos 'enter' e já temos a soma de todos valores da coluna A.

Slide 132

### Fórmulas – endereços relativos

Apertamos a tecla 'enter', depois damos um 'clique duplo' em C2. A fórmula exibida em C2, possui valores relativos às células 'A2' e 'B2', conforme à figura abaixo:

	A	B	C
1	Despesa 1	Despesa 2	Total
2	5	10	=A2+B2
3	6	11	
4	7	12	
5	8	13	
6	9	14	

Slide 137

### Somatória de linha ou coluna

Para as colunas B e C, copiamos a fórmula clicando e arrastando no quadradinho inferior direito da célula A7.

	A	B	C
1	Despesa 1	Despesa 2	Total
2	5	10	15
3	6	11	17
4	7	12	19
5	8	13	21
6	9	14	23
7	35		

Slide 133

### Fórmulas – endereços relativos

Como antes, clicamos no quadradinho de C2 e preenchemos arrastando-o até C6. Percebemos que todas as fórmulas da 'coluna C' são diferentes, porém relativas às células das colunas A e B na linha correspondente.

	A	B	C
1	Despesa 1	Despesa 2	Total
2	5	10	15
3	6	11	17
4	7	12	19
5	8	13	21
6	9	14	23

Slide 138

### Porcentagem

Usando ainda o mesmo exemplo, vamos inserir na coluna D, a 'porcentagem' que cada linha representa em relação ao Total da coluna C. Primeiro, digitamos na célula D1 a palavra 'Porcentagem'. Para o Calc mostrar a porcentagem que o valor de C2 representa do total C7, na célula D2 inserimos a fórmula '=C2/C7', apertamos 'enter'.

	A	B	C	D
1	Despesa 1	Despesa 2	Total	Porcentagem
2	5	10	15	=C2/C7
3				
4				
5				
6				
7	35			

Slide 134

### Fórmulas – endereços relativos

Quando trabalhamos com planilhas eletrônicas, percebemos que esta capacidade que o Calc possui em adaptar o endereço de células é muito importante. Há muitos casos em que teremos de copiar a mesma fórmula, várias vezes, na mesma linha ou coluna, utilizando os endereços relativos e facilitando a resolução dos problemas.

Slide 139

### Porcentagem

Percebemos que o resultado obtido em D2 não está expresso na forma de porcentagem. Portanto, selecionamos a célula D2 e clicamos no ícone que representa o símbolo: %, acima da barra de fórmulas.

Assim, temos:

	A	B	C	D
1	Despesa 1	Despesa 2	Total	Porcentagem
2	5	10	15	6,15%
3	6	11	17	
4	7	12	19	
5	8	13	21	
6	9	14	23	
7	35			

Slide 135

### Somatória de linha ou coluna

É muito comum somarmos os dados de uma linha ou coluna, por isso, o Calc possui um ícone próprio para essa função. No exemplo, faremos a somatória de 'A2' até 'A6', clicando em A7 e, em seguida, no símbolo da somatória:

	A	B	C
1	Despesa 1	Despesa 2	Total
2	5	10	15
3	6	11	17
4	7	12	19
5	8	13	21
6	9	14	23
7			

Slide 140

### Porcentagem

Resolvido o problema da fórmula de porcentagem, copiamos esta fórmula nas linhas seguintes clicando no quadradinho inferior direito da célula D2 e arrastando até D7. O que resulta em mensagens de 'Erro: 503'.

	A	B	C	D
1	Despesa 1	Despesa 2	Total	Porcentagem
2	5	10	15	6,15%
3	6	11	17	Erro: 503
4	7	12	19	Erro: 503
5	8	13	21	Erro: 503
6	9	14	23	Erro: 503
7	35			Erro: 503

Slide  
141**Endereço Absoluto**

Erro: operação de vírgula flutuante inválida

Na barra de status ao pé da página aparece a mensagem de Erro: 'operação de vírgula flutuante inválida'. O que isto significa? A mensagem nos indica que, ao copiarmos a fórmula '=C2/C7' para as linhas seguintes, esta fórmula estava vinculada aos valores da linha em questão, e o Calc interpreta que para a próxima linha a fórmula será: '=C3/C8'.

Slide  
146**1 Estatística**

O material didático-pedagógico "Estatística" trata-se de um vídeo, para utilização na 'TV Pendrive', onde constam imagens, termos e definições próprias da estatística. Este material deve ser utilizado no início da implementação dos trabalhos com os alunos na sala de aula. Este material na extensão PDF (um formato mais leve) poderá ser disponibilizado para os professores, poderem baixar do Portal Educacional e utilizá-los em suas aulas no próprio laboratório de informática PRD para revisão dos assuntos abordados na TV em sala de aula.

Slide  
142**Endereço Absoluto**

Veja a célula ativa na figura ao lado. Mas não existe valor em 'C8', ou seja, não podemos dividir um número por zero. Portanto, como queremos dividir o valor de 'C3' pelo total da coluna, em 'C7', devemos tornar o C7 um endereço que não muda, um **endereço absoluto** em nossa fórmula. Como?

	C	D
15	15	15,79%
17	17	Erro 503
19	19	Erro 503

Slide  
147**2 BrOffice.org-Calc**

O material didático-pedagógico "BrOffice.org-Calc" também é um vídeo para utilização na 'TV Pendrive' e trata-se de explicações detalhadas de como o programa funciona. É um verdadeiro 'be-a-bá' da planilha eletrônica Calc. Porém, todas as explicações abordadas neste vídeo possuem exemplos com imagens, as quais serão extremamente úteis e necessárias na construção das tabelas e gráficos que fazem parte de nossos estudos. Este arquivo também será entregue em duas versões: vídeo e extensão PDF, pelos mesmos motivos apresentados anteriormente.

Slide  
143**Endereço Absoluto**

Para tornar um endereço de célula como *endereço absoluto*, usamos o símbolo *cifão*: '\$' (sem aspas). Voltando a fórmula, damos um duplo clique na célula D2, substituímos 'C7' por '\$C\$7'

apertamos 'enter' e pronto.

	A	B	C	D
1	Despesa 1	Despesa 2	Total	Porcentagem
2	5	10	15	=C2/\$C\$7
3	6	11	17	Erro 503
4	7	12	19	Erro 503
5	8	13	21	Erro 503
6	9	14	23	Erro 503
7	35	60	95	Erro 503

Slide  
148**3 Caderno-de-Atividades\_Calc**

O "Caderno-de-Atividades\_Calc" é um caderno de exercícios práticos que devem ser realizados no laboratório de informática PRD, através da planilha eletrônica BrOffice.org Calc, muitas vezes simplesmente denominada Calc, para colocarmos em prática todas as definições inicialmente abordadas. Os exercícios propostos estão embasados em dados reais, extraídos da internet, com graus de dificuldade que vão aumentando conforme o aluno se ambienta com o programa.

...

Slide  
144**Endereço Absoluto**

Agora ativamos novamente D2, clicando nesta célula, puxamos o quadradinho inferior direito dela, até D7, e alteramos as demais fórmulas. Vejam que a mensagem de 'erro' não existe mais.

	A	B	C	D
1	Despesa 1	Despesa 2	Total	Porcentagem
2	5	10	15	15,79%
3	6	11	17	17,65%
4	7	12	19	20,00%
5	8	13	21	22,11%
6	9	14	23	24,21%
7	35	60	95	100,00%

Slide  
149**3 Caderno-de-Atividades\_Calc**

...

Ao final de algumas atividades onde os alunos são conduzidos à criação dos gráficos, são propostas outras atividades que eles devem aplicar os conhecimentos adquiridos e construir mais gráficos de maneira autônoma. Este material foi entregue no formato PDF e trata-se de um material com várias imagens extraídas do programa BrOffice.org Calc.

Slide  
145

Passaremos a seguir, ao laboratório de informática PRD, onde teremos a terceira parte do material didático-pedagógico **Tabelas e Gráficos: construções matemáticas a partir de planilhas eletrônicas em software livre:**

**Caderno de Atividades - Calc.**

Relembramos que este material é constituído de três partes, as quais enumeramos:

Slide  
150**REFERÊNCIAS:**

BISQUERRA, Rafael; SARRIERA, Jorge Castellá; MARTINEZ, Francesc. Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote SPSS. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 256 p.  
CORREA, Sonia Maria Barros Barbosa. Probabilidade e estatística. 2. ed. Belo Horizonte, MG: PUC Minas Virtual, 2003. 116 p.  
GRESPO, Antônio Amod. Estatística fácil. 15. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 1997. 224 p.  
WIKIPÉDIA. Software livre. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Software\\_livre](http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre). Acesso em: 08 dez. 2008.