



LibreOffice
The Document Foundation

Guia do Calc

Capítulo 13

Utilizando o Calc como um banco de dados simples

Um guia para usuários e programadores de macro

Direitos autorais

Este documento é protegido por Copyright © 2005-2011 por seus contribuidores listados abaixo. Pode-se distribuir e/ou modificar este trabalho, tanto sob os termos da Licença Pública Geral GNU (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), versão 3 ou posterior, ou da Licença de Atribuição Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), versão 3.0 ou posterior.

Todas as marcas comerciais dentro desse guia pertencem aos seus respectivos donos.

Contribuidores

Andrew Pitonyak

Barbara Duprey

Hal Parker

Simon

Brydon Alipio da Silva Resende

Vera Lucia Cavalcante Pereira

Comentários e contribuições

Por favor, direcione qualquer comentário ou sugestão sobre este documento para: documentation@libreoffice.org

Créditos

Este capítulo é baseado no Capítulo 13 do *Guia do Calc 3.3 do OpenOffice.org*, escrito por Andrew Pitonyak

Data de publicação e versão do software

Publicado em 5 de maio de 2011. Baseado no LibreOffice 3.3

Nota para usuários de Mac

Algumas combinações de teclas e menus são diferentes no Mac, em comparação com as utilizadas no Windows e Linux. A tabela abaixo mostra algumas substituições mais comuns para as instruções deste capítulo. Para uma lista mais detalhada, acesse o menu Ajuda do aplicativo.

Windows/Linux	Equivalente no Mac	Resultado
Ferramentas → Opções menu de seleção	LibreOffice → Preferências	Acessa as opções de configuração
<i>Clique com botão direito</i>	<i>Control+clique</i>	Abre um menu de contexto
<i>Ctrl (Control)</i>	⌘ (<i>Command</i>)	Utilizada com outras teclas
<i>F5</i>	<i>Shift+⌘+F5</i>	Abre o Navegador
<i>F11</i>	⌘+T	Abre a janela de Estilos e Formatação

Conteúdo

<i>Direitos autorais.....</i>	<i>2</i>
<i>Nota para usuários de Mac.....</i>	<i>2</i>
<i>Introdução.....</i>	<i>4</i>
<i>Associando um nome a um intervalo.....</i>	<i>5</i>
<i>Intervalos com nomes.....</i>	<i>5</i>
<i>Intervalo de dados.....</i>	<i>9</i>
<i>Classificando.....</i>	<i>10</i>
<i>Filtros.....</i>	<i>11</i>
<i>Autofiltro.....</i>	<i>12</i>
<i>Filtros padrão.....</i>	<i>13</i>
<i>Filtros avançados.....</i>	<i>15</i>
<i>Manipulando os dados filtrados.....</i>	<i>18</i>
<i>Funções Calc similares a funções de banco de dados.....</i>	<i>18</i>
<i>Contar e somar células que atendam determinada condição: CONT.SE e SOMASE.....</i>	<i>20</i>
<i>Ignore as células filtradas utilizando a função SUBTOTAL.....</i>	<i>21</i>
<i>Utilizando fórmulas para encontrar uma informação.....</i>	<i>21</i>
<i>Procurar informação utilizando a função PROCV.....</i>	<i>21</i>
<i>Procurar informação utilizando PROCH.....</i>	<i>22</i>
<i>Procurar uma linha ou coluna utilizando PROC.....</i>	<i>22</i>
<i>Utilize CORRESP para obter a posição de um valor específico de um intervalo.....</i>	<i>23</i>
<i>Exemplos.....</i>	<i>23</i>
<i>ENDEREÇO retorna um texto (string) com o endereço da célula.....</i>	<i>24</i>
<i>INDIRETO converte um texto para uma referência de célula ou intervalo.....</i>	<i>25</i>
<i>DESLOC obtém o deslocamento de uma célula ou intervalo para outro.....</i>	<i>25</i>
<i>ÍNDICE retorna células dentro de um intervalo específico.....</i>	<i>26</i>
<i>Funções específicas para banco de dados.....</i>	<i>27</i>
<i>Conclusão.....</i>	<i>28</i>

Introdução

Um documento do Calc tem a capacidade de se tornar um banco de dados muito eficiente, proporcionando funcionalidades suficientes para satisfazer as necessidades de muitos usuários. Este capítulo apresenta as capacidades de um documento do Calc que o tornam adequado como uma ferramenta de base de dados. Dependendo do caso, a funcionalidade é explicada usando tanto a própria interface do Calc (GUI - Graphical User Interface) ou através de macros.

Nota

Embora este documento foi inicialmente criado para ser utilizado por programadores de macro, seu conteúdo será acessível a qualquer usuário. Se você não pretende utilizar macros, então pule as partes que lidam com macros. Entretanto, se for seu interesse aprofundar seu conhecimento sobre programação de macros, uma boa referência é o livro “*OpenOffice.org Explained Macros*” escrito por Andrew Pitonyak.

Em um banco de dados, um registro é um grupo de itens de dados relacionados entre si e tratados como uma única entidade de informação. Cada item no registro é chamado de campo. Uma tabela é constituída de registros e cada um dos seus registros tem a mesma estrutura. A tabela pode ser visualizada como uma série de linhas e colunas. Cada linha na tabela corresponde a um único registro e cada coluna corresponde aos campos. Uma planilha de um documento Calc é semelhante a estrutura de uma tabela de banco de dados. Cada célula corresponde a um único campo em um registro do banco de dados. Para muitos usuários, o Calc implementa as funcionalidades de banco de dados suficientes para suas necessidades de trabalho.

Como o exemplo da planilha abaixo que pode ser utilizada como um programa de classificação de alunos de uma turma. Cada linha representa um único aluno. As colunas representam cada uma das notas recebidas nos trabalhos e testes (ver Tabela 1). A capacidade de cálculo embutida na planilha eletrônica faz com que esta se torne uma excelente escolha.

Tabela 1. Planilha de notas

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nome	Teste 1	Teste 2	Trabalho 1	Trabalho 2	Média	Resultado
2	Ana	95	93	93	92	93,25	
3	Bia	87	92	65	73	79,25	
4	Caio	95	93	93	92	93,25	
5	Carlos	45	65	92	85	71,75	
6	Fatima	95	93	85	92	91,25	
7	Jaime	87	92	65	73	79,25	
8	João	70	85	97	79	82,75	
9	Jorge	45	65	97	85	73	
10	Lucas	100	97	100	93	97,5	
11	Michele	100	97	100	65	90,5	
12	Ruy	87	92	86	93	89,5	
13	Samuel	45	65	100	92	75,5	
14	Tais	100	97	100	85	95,5	
15	Tiago	70	85	93	65	78,25	
16	Wander	70	85	93	65	78,25	

Dica

Embora seja opcional utilizar a associação de uma linha como se fosse um registro, em vez de uma coluna, isto é quase universal. Em outras palavras, não é comum alguém se referir a uma coluna de dados como um registro do banco de dados.

Associando um nome a um intervalo

No documento Calc, um intervalo refere-se a um grupo contíguo de células contendo pelo menos uma célula. Pode-se associar um nome que tenha um significado relacionado ao intervalo, o qual permite fazer referência ao intervalo utilizando este nome. É possível criar um intervalo de banco de dados ou associando este com algumas das funcionalidades do banco de dados, ou um intervalo com nome. Geralmente é feita essa associação do intervalo por uma das seguintes razões:

- 1) A associação de um intervalo para aumentar a legibilidade, pois podemos utilizar um nome que dê significado ao intervalo;
- 2) Se um intervalo é referenciado através do nome em vários locais, pode-se apontar para outro nome e todas as referências são transferidas para o novo local;
- 3) Os intervalos associados a um nome são mostrados no navegador, que pode ser visualizado pressionando a tecla F5 ou clicando sobre o ícone ✦. O Navegador permite uma navegar rapidamente em intervalos associados.

Intervalos com nomes

O uso mais comum, para intervalos com nomes, é fazer associação de um intervalo de células a um nome que apresente seu significado. Por exemplo, criar um intervalo denominado “Pontos” e utilizá-lo na equação: = SOMA(Pontos). Para definir um nome de um intervalo, primeiro selecione o intervalo desejado. Vá ao menu **Inserir** → **Nomes** → **Definir**; isso abrirá a caixa de diálogo Definir nomes. Utilize esta caixa de diálogo para definir e modificar os nomes de cada um dos intervalos por vez.

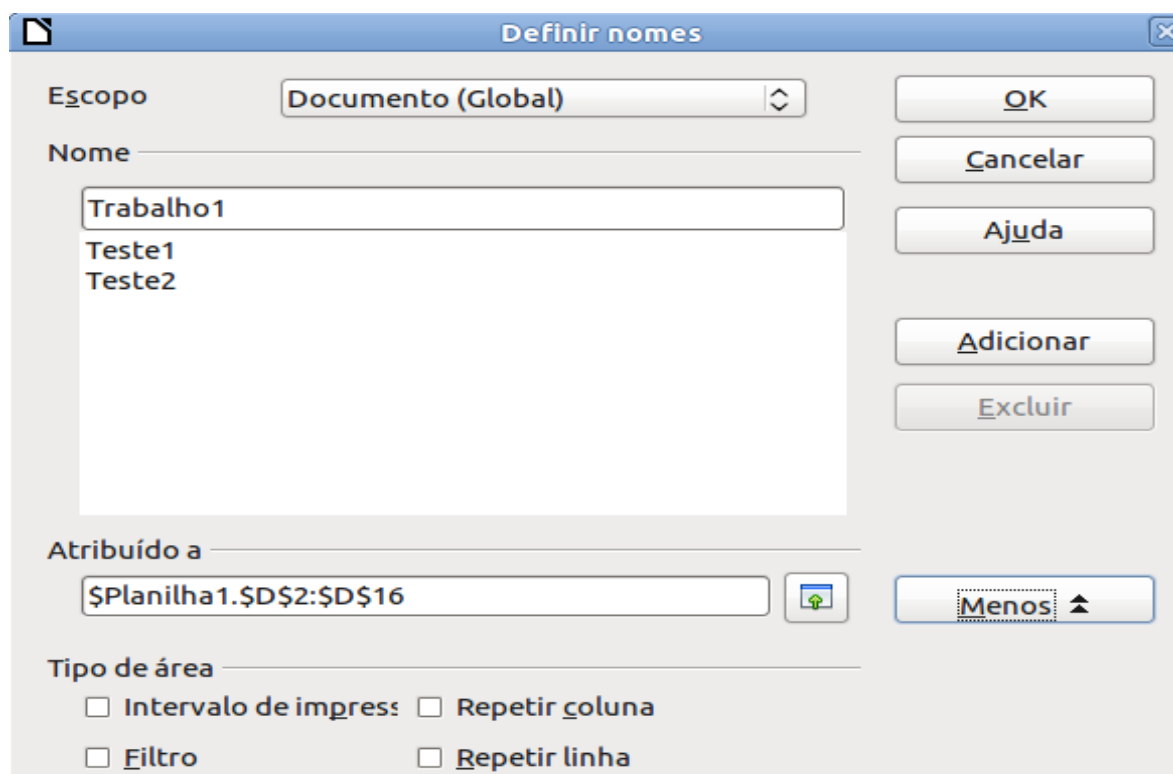


Figura 1. Definindo nome para um intervalo

Em uma macro, um intervalo com nome pode ser acessado, criado ou excluído utilizando a propriedade `NamedRanges` do documento Calc. Utilize os métodos `hasByName(nome)`, para verificar a existência de um intervalo associado a um “nome”, e `getByName(nome)` para acessá-lo. O método `getElementNames()` retorna um vetor com o conjunto de informações contendo os nomes de todos os intervalos que foram nomeados na planilha. O objeto `NamedRanges` possui o método `addNewByname`, que aceita quatro argumentos: nome, conteúdo, posição e tipo. A macro na Listagem 1 cria um intervalo nomeado, se ele não existe, que faz referência a um intervalo de células.

Listagem 1. Associa o nome “MeuIntervalo” ao intervalo “\$Planilha1.\$B\$2:\$E\$16”

```

Sub IncluiNomeIntervalo()
    Dim oRange      ' O intervalo criado.
    Dim oRanges     ' Todos o intervalos criados.
    Dim sName$     ' Nome do intervalo a ser criado.
    Dim oCell      ' Objeto célula.
    Dim s$

    sName$ = "MeuIntervalo"
    oRanges = ThisComponent.NamedRanges
    If NOT oRanges.hasByName(sName$) Then
        REM Obtém o endereço da célula por seu próprio intermédio
        REM e então extrai o endereço da célula
        Dim oCellAddress As new com.sun.star.table.CellAddress
        oCellAddress.Sheet = 0      'A primeira planilha.
        oCellAddress.Column = 1    'Coluna B.
        oCellAddress.Row = 1      'linha 2.

        REM Primeiro argumento: um intervalo com nome.
        REM Segundo arg.: é a fórmula ou expressão a ser utilizada,
        REM geralmente o segundo argumento é uma string (texto)
        REM que define o intervalo.
        REM Terceiro arg.: especifica o endereço de base para
        REM referência das células referenciadas.
        REM Quarto arg.: conjunto de indicadores que definem
        REM como o intervalo será utilizado, o mais comum é utilizar 0.
        REM Quando diferente de zero pode-se utilizar um dos valores
        REM da constante e NamedRangeFlag (ver Tabela 2).
        s$ = "$Planilha1.$B$2:$E$16"
        oRanges.addNewByname(sName$, s$, oCellAddress, 0)
    End If
    REM Pega um intervalo utilizando o nome que foi criado.
    oRange = ThisComponent.NamedRanges.getByname(sName$)

    REM Imprime o texto (string) contido na célula $Planilha1.$B$2
    oCell = oRange.getReferredCells().getCellByPosition(0,0)
    Print oCell.getString()
End Sub

```

Como dito anteriormente, o método `addNewByname()` aceita quatro argumentos: o nome, conteúdo, posição e tipo. O quarto argumento para este método é um sinalizador que especifica

como o intervalo que foi nomeado será utilizado (ver Tabela 2). O valor padrão utilizado é 0, que não é um valor definido como constante.

Tabela 2. Constantes com.sun.star.sheet.NamedRangeFlag

Value	Name	Description
1	FILTER_CRITERIA	O intervalo contém critérios de filtragem.
2	PRINT_AREA	O intervalo pode ser utilizado como um intervalo de impressão.
4	COLUMN_HEADER	O intervalo pode ser utilizado como cabeçalho de coluna para impressão.
8	ROW_HEADER	O intervalo pode ser utilizado como cabeçalho de linha para impressão.

O terceiro argumento, o endereço de uma célula, atua como um endereço base para as células referenciadas de forma relativa. Se o intervalo de células não for especificado como um endereço absoluto, o intervalo referenciado será diferente conforme o ponto onde o intervalo é utilizado na planilha. O comportamento relativo é ilustrado na Listagem 2, que também apresenta outro uso para um intervalo com nome que é definir uma fórmula. A macro na Listagem 2 cria um intervalo com o nome "AdicionaEsquerda", que se refere à equação A3+B3 sendo a célula C3 a referência. As células A3 e B3 são as duas células diretamente à esquerda de C3, assim, a equação =AdicionaEsquerda() calcula a soma das duas células diretamente à esquerda da célula que contém a fórmula. Alterando a célula de referência para C4, que está abaixo de C3, faz com que a fórmula AdicionaEsquerda() passe a calcular a soma das duas células que estão à esquerda na nova linha.

Listagem 2. Criar um intervalo com o nome AdicionaEsquerda

```

Sub IncluiFuncaoComNome()
    Dim oSheet          'Planilha que contém o intervalo com nome.
    Dim oCellAddress    'Endereço de referência.
    Dim oRanges         'Propriedades de NamedRanges.
    Dim oRange          'Intervalo de célula.
    Dim sName As String 'Nome da equação a ser criada.

    sName = "AdicionaEsquerda"
    oRanges = ThisComponent.NamedRanges
    If NOT oRanges.hasByName(sName) Then
        oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)
        oRange = oSheet.getCellRangeByName("C3")
        oCellAddress = oRange.getCellAddress()
        oRanges.addNewByName(sName, "A3+B3", oCellAddress, 0)
    End If
End Sub

```

Dica

A Listagem 2 apresenta duas capacidades que não são muito conhecidas. A primeira é o intervalo definindo uma função e a segunda é o terceiro argumento (*oCellAddress*) agindo como o endereço base para células referenciadas de forma relativa.

Selecione o intervalo contendo o cabeçalho e os dados e então acesse o menu **Inserir** → **Nomes** → **Criar**, para abrir a caixa de diálogo Criar nomes (ver Figura 2). Este permite criar simultaneamente vários nomes de intervalos baseado na linha superior e inferior, coluna esquerda

e direita. Se for selecionado cria intervalos baseados na linha superior, um nome é criado para cada cabeçalho da coluna – o cabeçalho não é incluído no intervalo nomeado. Embora não estando incluso, o texto do cabeçalho é utilizado para nomear cada um dos intervalos.

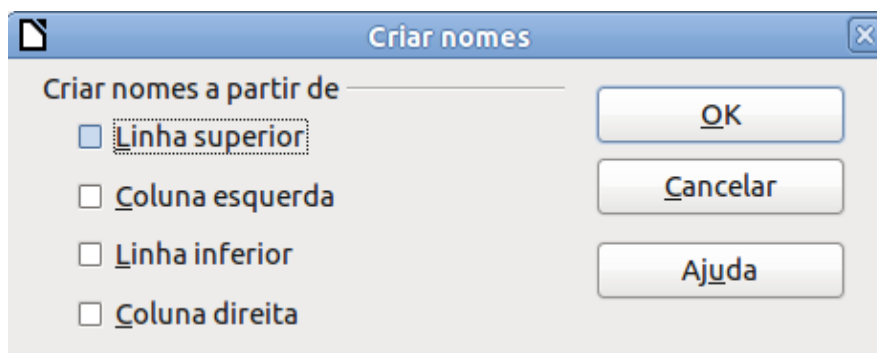


Figura 2. Definindo um intervalo com nome

A macro na Listagem 3 cria três intervalos com seus nomes baseados na linha superior de um intervalo com seu nome já definido.

Listagem 3. Cria nomes para os intervalos.

```

Sub IncluiMuitosNomesIntervalos()
    Dim oSheet      'Planilha que já contém o intervalo com nome.
    Dim oAddress    'Endereço do intervalo.
    Dim oRanges     'As propriedades de NamedRanges.
    Dim oRange      'Intervalo de células.

    oRanges = ThisComponent.NamedRanges
    oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)
    oRange = oSheet.getCellRangeByName("A1:C20")
    oAddress = oRange.getRangeAddress()
    oRanges.addNewFromTitles(oAddress, _
                             com.sun.star.sheet.Border.TOP)
End Sub

```

As constantes na Tabela 3 determinam a localização dos cabeçalhos quando precisamos criar múltiplos intervalos utilizando o método `addNewFromTitles()`.

Tabela 3. Valores das constantes `com.sun.star.sheet.Border`.

Valor	Nome	Descrição
0	TOP	Seleciona a borda superior
1	BOTTOM	Seleciona a borda inferior.
2	RIGHT	Seleciona a borda direita
3	LEFT	Seleciona a borda esquerda

Atenção



Isto permite criar nomes de intervalos repetidos. Quando se está criando vários nomes de intervalos, com um mesmo comando, aumenta a probabilidade de que alguns intervalos sejam criados com o mesmo nome – se possível, evite isso.

Intervalo de dados

Apesar que uma área de dados com nome em uma planilha, possa ser utilizada de forma usual, estes dados também podem ser utilizados como um banco de dados. Neste caso, cada linha de um intervalo passa a corresponder a um registro e cada célula a um campo. Você pode classificar, pesquisar, agrupar e executar cálculos no intervalo como se fosse um banco de dados.

Um intervalo de banco de dados fornece um comportamento que é útil ao executar atividades próprias de banco de dados. Por exemplo, você pode marcar a primeira linha como cabeçalhos. Para criar, modificar ou excluir os dados de um intervalo, utilize o menu **Dados** → **Definir intervalo...**. Isso abre a caixa de diálogo Definir intervalo de dados (ver Figura 3). Quando você define um intervalo pela primeira vez, o botão Modificar mostrado no exemplo aparece com o rótulo “Adicionar”.

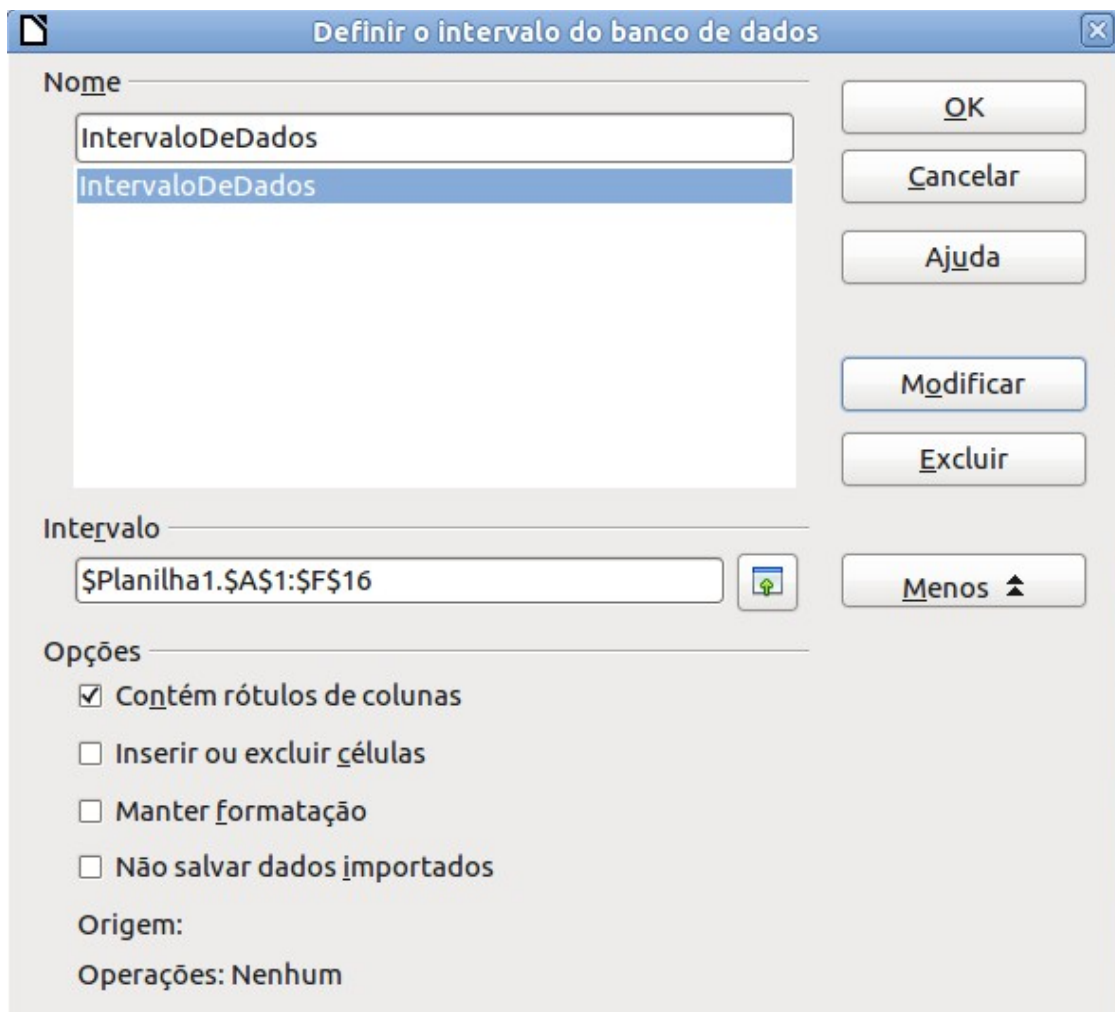


Figura 3. Definindo o intervalo do banco de dados

Em uma macro, um banco de dados é acessado, criado e removido através dos atributos de DatabaseRanges. A macro na Listagem 4 cria o nome “MeuNome” para um intervalo de dados e o configura para ser utilizado como autofiltro.

Listagem 4. Cria um intervalo de dados e ativa o autofiltro.

```
Sub IncluiNovoIntervaloDeDados()  
    Dim oRange 'objeto DatabaseRange.
```

```

Dim oAddr 'Endereço das células do intervalo de dados.
Dim oSheet 'Primeira planilha, a qual contém o intervalo.
Dim oDoc 'Referencia ThisComponent com um nome curto.

oDoc = ThisComponent
If NOT oDoc.DatabaseRanges.hasByName("MeuNome") Then
    oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)
    oRange = oSheet.getCellRangeByName("A4:F4")
    oAddr = oRange.getRangeAddress()
    oDoc.DatabaseRanges.addNewByName("MeuNome", oAddr)
End If
oRange = oDoc.DatabaseRanges.getByNome("MeuNome")
oRange.AutoFilter = True
End Sub

```

Classificando

O mecanismo de classificação em um documento Calc reorganiza os dados em uma planilha. O primeiro passo na classificação dos dados é selecionar os dados que se deseja classificar. Para classificar os dados da Tabela 1, selecione as células “A1” até “G16”—se incluir a linha de cabeçalhos, indique isso na guia “Opções” do diálogo Classificar (ver Figura 5). Acesse o menu **Dados** → **Classificar** para abrir a caixa de diálogo Classificar (ver Figura 4). Pode-se classificar os dados com até três colunas ou linhas por vez.

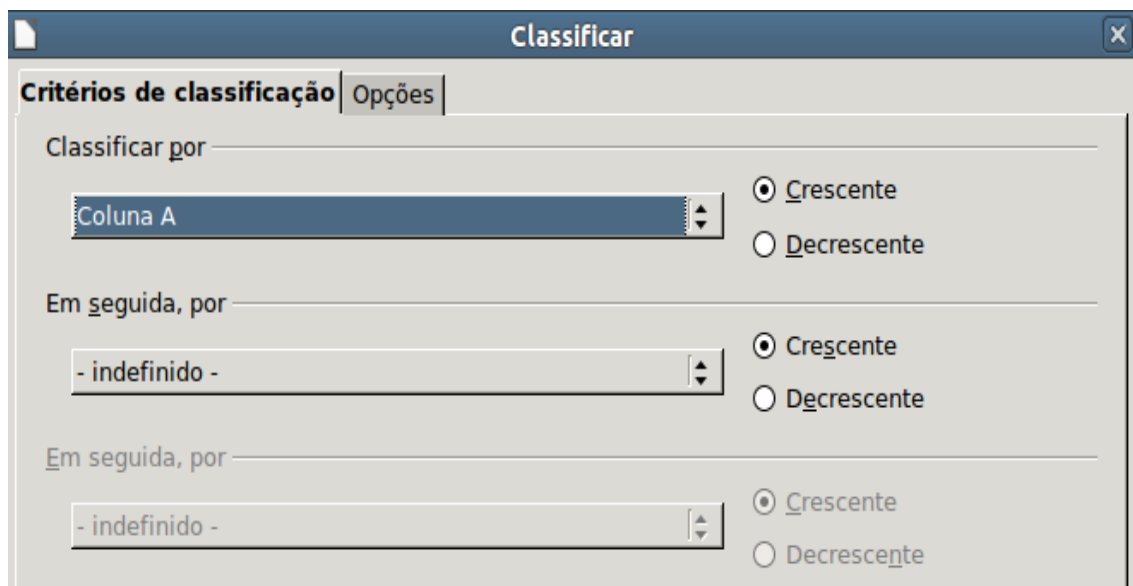


Figura 4. Classificar pelo nome da coluna.

Clique na guia Opções (ver Figura 5) para configurar as opções da classificação. Ative o campo “O intervalo contém rótulos de coluna” para evitar que os cabeçalhos das colunas sejam classificados junto com os dados do intervalo. Com isso as caixas de listagens na Figura 4 passam a mostrar os cabeçalhos das colunas. Entretanto, caso esta opção não esteja ativa, as colunas são identificadas por seu nome padrão: “Coluna A”, por exemplo.

Normalmente, classificar os dados causa a substituição dos dados por novos dados classificados. O item “**Copiar resultados da classificação para:**”, entretanto, mantém os dados selecionados intactos e copia os dados classificados para uma localização específica. Pode-se entrar diretamente no local de destino (Planilha3.A1, por exemplo) ou selecionar um intervalo predefinido.

Marque o item “**Ordem de classificação personalizada**” na aba Opções, para classificar baseando-se em uma lista de valores predefinidas. Para configurar sua própria lista, utilize a caixa de diálogo de opções do LibreOffice (menu **Ferramentas** → **Opções...**), selecione no diálogo à esquerda **LibreOffice Calc** → **Lista de classificação** e então entre sua lista personalizada. Listas de classificação predefinidas são úteis para classificar dados que não devem ser ordenados alfabeticamente ou numericamente. Por exemplo, classificar dias baseando-se em seus nomes.

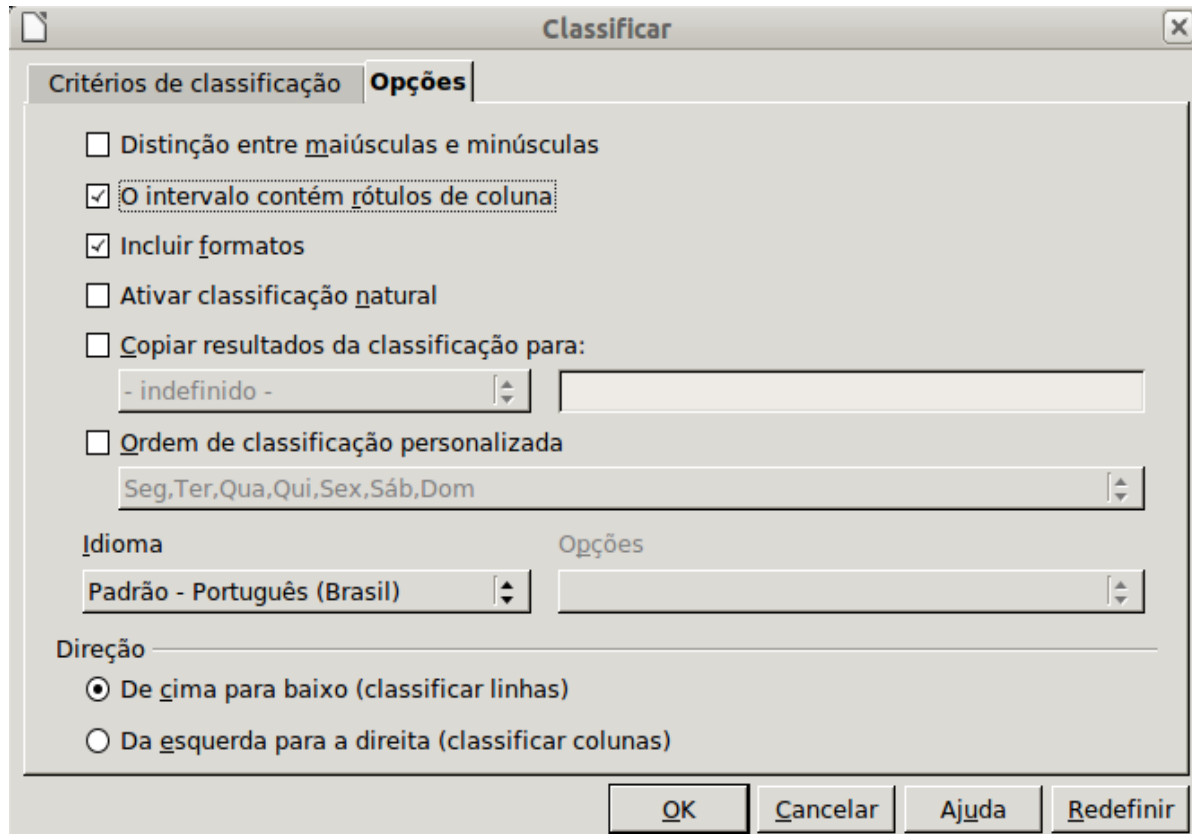


Figura 5. Guia de Opções do diálogo Classificar.

Atenção



Quando uma célula é movimentada durante a classificação, suas referências externas não são atualizadas. Se uma célula que contém uma referência relativa a outra célula é movimentada, a referência é atualizada e passa a ser relativa a sua nova posição classificada. Entenda o comportamento das referências durante a classificação e não fique preocupado; quase sempre o que você quer é o que acontece, porque as referências são à direita ou à esquerda na mesma linha. Além disso, não encontramos um programa de planilha que apresente um comportamento diferente para as referências durante a ordenação.

Filtros

Utilize os filtros para limitar as linhas visíveis na planilha. Filtros genéricos, comuns a qualquer tipo de manipulação de dados, são fornecidos automaticamente pelo recurso de filtro automático. É possível também definir filtros personalizados.

Atenção



Depois de aplicar um filtro, algumas linhas ficarão visíveis e outras não. Selecionando várias linhas em uma operação, as linhas ocultas também serão selecionadas junto com as linhas que estão visíveis. Operações, como apagar, agem em todas as linhas selecionadas. Para evitar este problema, deve-se selecionar individualmente cada uma das linhas usando a tecla “CTRL”.

Autofiltro

Utilize autofiltro para criar, de forma rápida e simples, um filtro de uso genérico que pode ser utilizado em diversas aplicações. Depois de criar um filtro automático para uma coluna específica, uma caixa de combinação é adicionado à coluna. A caixa de combinação permite um acesso rápido a cada um dos tipos de filtro automático.

- O autofiltro “Todas” torna todas as linhas visíveis.
- O autofiltro “Filtro padrão” abre a caixa de diálogo “Filtro padrão”, tendo o mesmo objetivo.
- O autofiltro “10 primeiros” mostra as dez primeiras linhas de maior valor. Se o valor 70 está entre os dez maiores valores, então todas as linhas que contém o valor 70 na coluna que está sendo filtrada será mostrada. Em outras palavras, mais que dez linhas podem ser apresentadas.
- Os autofiltros “- em branco -” e “- preenchida -” mostram somente as linhas da coluna filtrada que possuem células em branco ou preenchidas, conforme a seleção.
- Um autofiltro para cada um dos valores da coluna que possui o autofiltro é criado, sem repetição, de forma que se pode selecionar as linhas que possuem um determinado valor na coluna.

Para criar um autofiltro, primeiro selecione as colunas a serem filtradas. Por exemplo, utilizando a Tabela 1, selecione os dados na coluna “B” e “C”. Se não for selecionado a linha de título, o Calc pergunta se deve ser utilizada a linha de título ou a linha atual. Embora possa ser colocado o autofiltro em qualquer linha, somente as linhas abaixo do autofiltro serão filtradas. Utilize o menu **Dados** → **Filtro** → **Autofiltro** para criar o autofiltro na célula desejada. Finalmente, acione o botão da caixa de combinação, a direita da célula com filtro, para escolher o autofiltro apropriado (ver Figura Erro: Origem da referência não encontrada).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nome	Teste 1	Teste 2	Trabalho 1	Trabalho 2	Média	Resultado
2	Ana	95			92	93,25	
3	Bia	87			73	79,25	
4	Caio	95			92	93,25	
5	Carlos	45			85	71,75	
6	Fatima	95			92	91,25	
7	Jaime	87			73	79,25	
8	João	70			79	82,75	
9	Jorge	45			85	73	
10	Lucas	100			93	97,5	
11	Michele	100			65	90,5	
12	Ruy	87			93	89,5	
13	Samuel	45	65	100	92	75,5	
14	Tais	100	97	100	85	95,5	
15	Tiago	70	85	93	65	78,25	
16	Wander	70	85	93	65	78,25	

Figura 6: Utilizando um autofiltro na coluna C

A remoção de um autofiltro pode ser feita repetindo os mesmos passos de sua criação — em outras palavras, a opção do menu atua como interruptor, ligando e desligando o autofiltro. Quando

o autofiltro é removido, a caixa de combinação é removido da célula. A macro na Listagem 4 demonstra a criação de um filtro automático para um intervalo.

Filtros padrão

Acesse o menu **Dados** → **Filtro** → **Filtro padrão...** para abrir a caixa de diálogo “Filtro padrão” (ver Figura 7) e limite a visualização com até 3 condições. Para desligar o filtro acesse o menu **Dados** → **Filtro** → **Remover Filtros**.

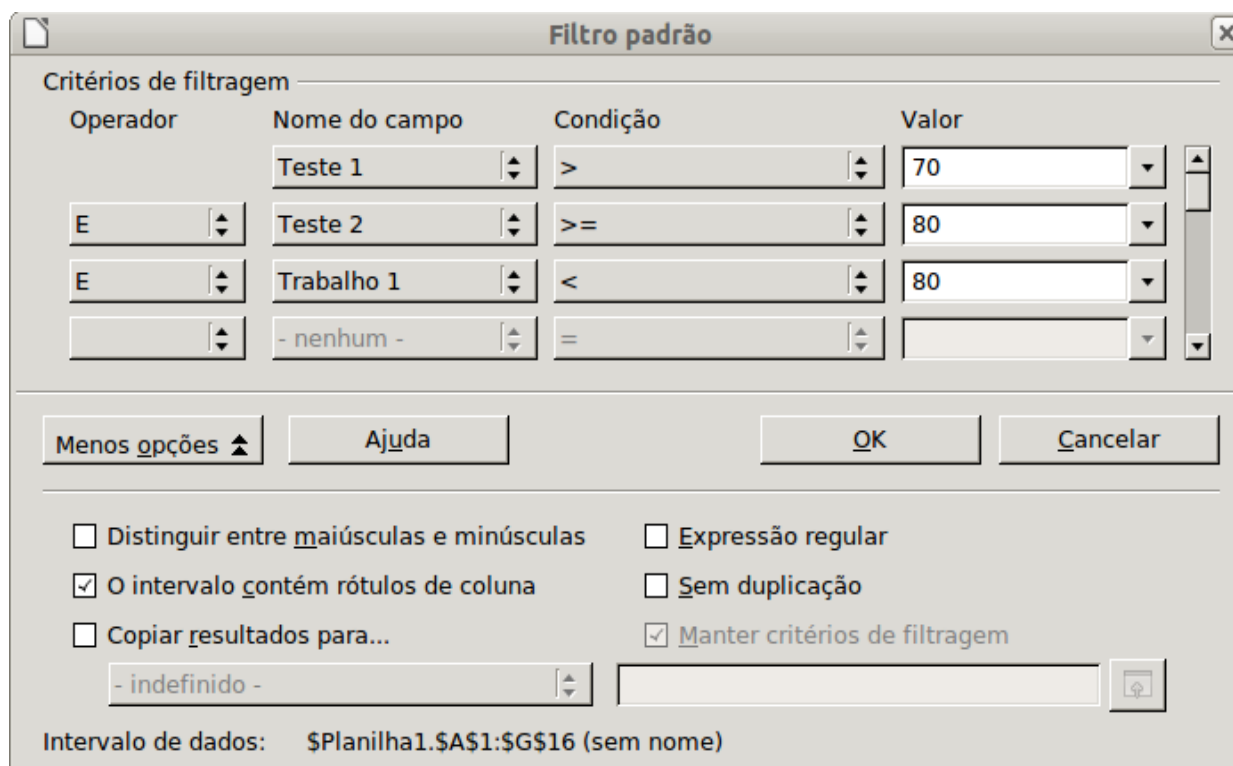


Figura 7: Utilizando o filtro padrão

A macro na Listagem 5 cria um filtro simples para a primeira planilha.

Listagem 5. Criar um filtro de planilha simples.

```
Sub FiltroSimplesNaPlanilha()  
    Dim oSheet      ' Planilha que conterà o filtro.  
    Dim oFilterDesc ' parâmetros do filtro.  
    Dim oFields(0) As New com.sun.star.sheet.TabelaFilterField  
  
    oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)  
  
    REM Se o argumento é True (verdade), cria um descritor de filtro  
    REM vazio. Se o argumento é False(falso), configura o filtro  
    REM com as configurações já definidas.  
    oFilterDesc = oSheet.createFilterDescriptor(True)  
  
    With oFields(0)  
        REM Utiliza-se as propriedades de "Connection" para indicar
```

```

REM como será conectado com o campo anterior (e/ou). Como este é
REM o primeiro campo, isto não será necessário.
'.Connection = com.sun.star.sheet.FilterConnection.AND
'.Connection = com.sun.star.sheet.FilterConnection.OR

REM A propriedade Field é a coluna base inicial
REM a ser filtrada. Se temos uma célula,
REM pode-se usar .Field = oCell.CellAddress.Column.
.Field = 5

REM Comparar utilizando um número ou um texto(string)?
.IsNumeric = True

REM A propriedade NumericValue é utilizada
REM porque .IsNumeric = True como definido acima.
.NumericValue = 80

REM Se IsNumeric fosse False, então a propriedade Stringvalue
REM deve ser utilizada.
REM .StringValue = "Texto desejado"

REM Os operadores válidos incluem EMPTY, NOT_EMPTY, EQUAL,
REM NOT_EQUAL, GREATER, GREATER_EQUAL, LESS,
REM LESS_EQUAL, TOP_VALUES, TOP_PERCENT,
REM BOTTOM_VALUES, e BOTTOM_PERCENT
.Operator = com.sun.star.sheet.FilterOperator.GREATER_EQUAL
End With

REM A configuração do filtro possui as seguintes
REM propriedades: IsCaseSensitive, SkipDuplicates,
REM UseRegularExpressions, SaveOutputPosition, Orientation,
REM ContainsHeader, CopyOutputData,
REM OutputPosition, e MaxFieldCount.
oFilterDesc.setFilterFields(oFields())
oFilterDesc.ContainsHeader = True
oSheet.filter(oFilterDesc)
End Sub

```

Quando um filtro é ativado na planilha, este se sobrepõe a qualquer filtro que já exista. Configurando um filtro vazio em uma planilha, portanto, remove-se todos os filtros para esta planilha (ver Listagem 6).

Listagem 6. Remover os filtros da planilha atual.

```

Sub RemoveFiltroDaPlanilha()
    Dim oSheet          ' Planilha para filtrar.
    Dim oFilterDesc     ' Definições do filtro.

    oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)
    oFilterDesc = oSheet.createFilterDescriptor(True)
    oSheet.filter(oFilterDesc)
End Sub

```

A Listagem 7 apresenta um filtro mais avançado que filtra duas colunas fazendo uso de expressões regulares. Podem acontecer alguns comportamentos inesperados ao trabalhar com a Listagem 7. Embora você possa criar uma definição de filtro para qualquer intervalo de células da planilha, o filtro se aplica a planilha como um todo.

Listagem 7. Um simples filtro de planilha utilizando duas colunas.

```
Sub FiltroSimpleNaPlanilha_2()  
    Dim oSheet          ' Planilha para filtrar.  
    Dim oRange          ' Intervalo a ser filtrado.  
    Dim oFilterDesc     ' Definições do filtro.  
    Dim oFields(1) As New com.sun.star.sheet.TabelaFilterField  
  
    oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)  
    oRange = oSheet.getCellRangeByName("E12:G19")  
  
    REM Se o argumento é True, cria um  
    REM descritor do filtro vazio.  
    oFilterDesc = oRange.createFilterDescriptor(True)  
  
    REM Configura um campo para visualizar as células com conteúdo  
    REM que iniciam com a letra "b".  
    With oFields(0)  
        .Field = 0          ' Filtra coluna A.  
        .IsNumeric = False ' Usa um texto(string), não um número.  
        .StringValue = "c.*" ' Tudo que inicia com "c".  
        .Operator = com.sun.star.sheet.FilterOperator.EQUAL  
    End With  
    REM Configura um campo que requer ambas condições e  
    REM esta nova condição requer um valor maior ou  
    REM igual a 70.  
    With oFields(1)  
        .Connection = com.sun.star.sheet.FilterConnection.AND  
        .Field = 5          ' Filtra a coluna F.  
        .IsNumeric = True  ' Usa um número  
        .NumericValue = 70 ' Valores maiores que 70  
        .Operator = com.sun.star.sheet.FilterOperator.GREATER_EQUAL  
    End With  
  
    oFilterDesc.setFilterFields(oFields())  
    oFilterDesc.ContainsHeader = False  
    oFilterDesc.UseRegularExpressions = True  
    oSheet.filter(oFilterDesc)  
End Sub
```

Filtros avançados

Um filtro avançado fornece até oito condições de filtro, diferentemente das três opções dos filtros simples. O critério para um filtro avançado é armazenado na planilha. O primeiro passo para criar um filtro avançado é ter o critério do filtro na planilha.

- 1) Selecione um espaço vazio em um documento Calc. O espaço vazio pode ser em qualquer planilha e em qualquer localização do documento Calc.

- 2) Duplique os cabeçalhos das colunas da área a ser filtrada onde ficará o critério do filtro.
- 3) Digite o critério de filtragem sob os cabeçalhos de coluna (ver Tabela 4). Cada um dos critérios das colunas de uma linha são conectados com “E” (AND). Os critérios de cada linha são conectados com “OU” (OR).

Tabela 4. Exemplo de critério para filtro avançado

Nome	Teste 1	Teste 2	Trabalho 1	Trabalho 2	Média	Resultado
= "Caio"		>80			<80	

Dica

Defina intervalos com nomes para fazer referência aos critérios de filtragem avançados e os intervalos de destino para dados filtrados (ver Figura 1). Cada intervalo configurado adequadamente está disponível na lista suspensa na caixa de diálogo Filtro Avançado (veja a Figura 8).

Depois de criado um ou mais conjuntos de critérios, aplique um filtro avançado seguindo os seguintes passos:

- 1) Selecione a área da planilha que contém os dados a serem filtrados.
- 2) Utilize **Dados** → **Filtro** → **Filtro avançado** para abrir a caixa de diálogo “Filtro avançado” (ver Figura 8).
- 3) Selecione o intervalo contendo os critérios de filtragem e qualquer outra opção relevante.
- 4) Clique **OK**.

Aplicar um filtro avançado com macros é simples (ver Listagem 8). O intervalo de células que contém o critério de filtragem é utilizado para criar o descritor do filtro, o qual é então utilizado para filtrar o intervalo que contém os dados.

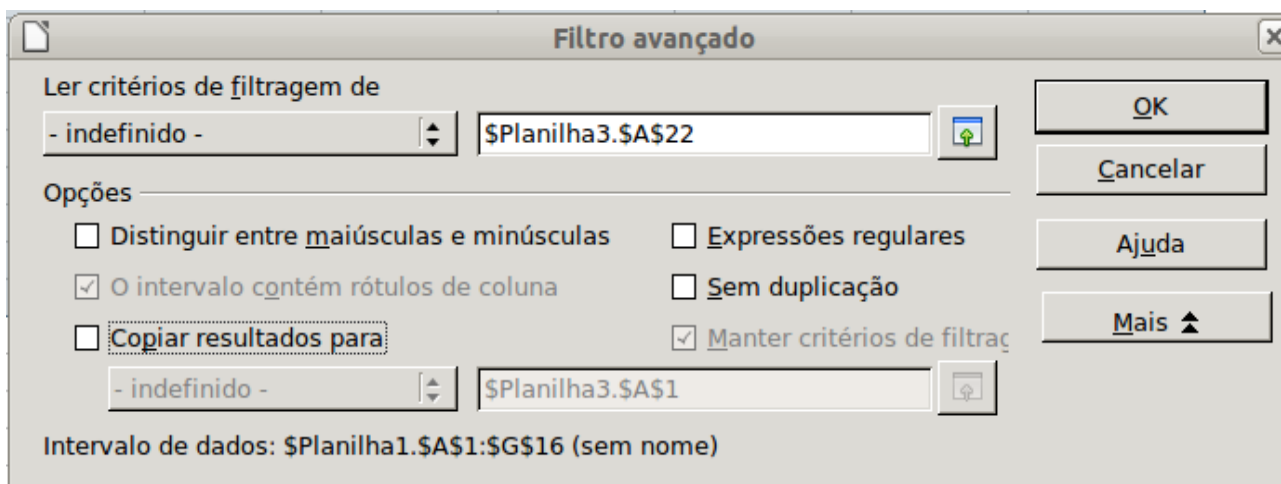


Figura 8. Ativando um filtro avançado usando um intervalo predefinido.

Listagem 8. Utilizando um filtro avançado.

```

Sub UsandoFiltroAvancado()
    Dim oSheet      'Uma planilha de um documento Calc.
    Dim oRanges     'Propriedades NamedRanges.
    Dim oCritRange  'Intervalo que contém o critérios de filtragem.
    Dim oDataRange  'intervalo que contém os dados a serem filtrados.
    Dim oFiltDesc   'Definições do filtro.

```



```

REM Intervalo que contém os critérios
oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(1)
oCritRange = oSheet.getCellRangeByName("A1:G3")

REM Pode-se também obter o intervalo contendo
REM o critério de filtragem a partir de um nome de intervalo.
REM oRanges = ThisComponent.NamedRanges
REM oRange = oRanges.getByNamedRange("MediaMenor80")
REM oCritRange = oRange.getReferredCells()

REM Os dados que serão filtrados
oSheet = ThisComponent.getSheets().getByIndex(0)
oDataRange = oSheet.getCellRangeByName("A1:G16")

oFiltDesc = oCritRange.createFilterDescriptorByObject(oDataRange)
oDataRange.filter(oFiltDesc)
End Sub

```

Altere as propriedades do descritor do filtro para alterar o comportamento do filtro (ver Tabela 5).

O filtro criado na Listagem 8 filtra os dados no local. Modifique a propriedade `OutputPosition` para especificar um local de saída diferente (ver Listagem 9). A definição do filtro deve ser modificada antes do filtro ser aplicado.

Tabela 5. Propriedades avançadas de filtragem

Property	Comment
<code>ContainsHeader</code>	Boolean (Verdadeiro ou Falso) que especifica se a primeira linha (ou coluna) contém cabeçalho, os quais não devem ser filtrados.
<code>CopyOutputData</code>	Boolean que define se os dados filtrados devem ser copiados para outra posição no documento.
<code>IsCaseSensitive</code>	Boolean que define se é importante diferenciar letras maiúsculas e minúsculas quando comparando os itens de dados.
<code>Orientation</code>	Especifica se as colunas (com.sun.star.table.TabelaOrientation.COLUMNS) ou as linhas (com.sun.star.table.TabelaOrientation.ROWS) serão filtradas.
<code>OutputPosition</code>	Se <code>CopyOutputData</code> é Verdadeiro (True), define a posição onde os dados filtrados serão copiados.
<code>SaveOutputPosition</code>	Boolean que define se a posição <code>OutputPosition</code> será guardada para as próximas utilizações.
<code>SkipDuplicates</code>	Boolean que define se valores duplicados serão abandonados no resultado.
<code>UseRegularExpressions</code>	Boolean que define se o os textos do filtro será interpretado com a expressão regular.

Listagem 9. Cópia resultados filtrados para um local diferente.

```
REM Cópia o resultado para um local diferente do local original.  
oFiltDesc.CopyOutputData = True
```

```
REM Cria CellAddress e configura isto para a planilha3,  
REM Coluna B, linha 4 (lembre-se, começa em 0)  
Dim x As New com.sun.star.table.CellAddress  
x.Sheet = 2  
x.Column = 1  
x.Row = 3  
oFiltDesc.OutputPosition = x
```

(Material avançado.) A propriedade OutputPosition retorna uma cópia de uma estrutura. Por causa de ser retornado uma cópia, não é possível configurar seus valores individualmente. Por exemplo, oFiltDesc.OutputPosition.Row = 2 não funciona (porque foi definido a linha na cópia como 2, mas isto não altera o original).

Manipulando os dados filtrados

Os dados filtrados copiados para o novo local podem ser selecionados, modificados, e apagados conforme a necessidade. Os dados que não foram copiados, entretanto, requerem uma atenção especial porque as linhas que não correspondem aos critérios do filtro estão simplesmente escondidas, e o LibreOffice se comporta de maneira diferente dependendo de como as células foram ocultadas e que operação é executada.

As células podem ser ocultadas utilizando a formatação, filtro de dados, ou o comando ocultar. Quando os dados são movidos arrastando ou usando recortar e colar, todas as células são movidas, incluindo as células ocultas. Se os dados são provenientes de uma área de filtro copiada não existem células ocultas, pois os dados filtrados inclui apenas as células visíveis.

Funções Calc similares a funções de banco de dados

Apesar que todas as funções do Calc podem ser usadas para manipulação de banco de dados, as funções da Tabela 6 são as mais utilizadas. Os nomes de algumas funções diferem apenas pela letra colocada ao final; MÉDIA e MÉDIAA, por exemplo. As funções que não terminam com a letra "A" funcionam apenas com valores numéricos e células que contêm texto ou estão vazias são ignoradas, sua correspondente, cujo nome termina com a letra A, trata valores de texto como um número com o valor de zero para o cálculo e as células em branco ainda são ignorados.

Tabela 6. As funções mais utilizadas com dados.

Funções	Descrição
MÉDIA	Retorna a média. Ignora as células vazias e as células com texto.
MÉDIAA	Retorna a média. O valor de células com texto é zero e as células vazias são ignoradas.
CONT.NUM	Retorna a quantidade de células com número, células com textos são ignoradas.
CONTAR.VAZIO	Retorna a quantidade de células vazias.
CONT.SE	Retorna a quantidade de células que atendem a um critério predefinido.

Funções	Descrição
PROCH	Pesquisa um valor na coluna selecionada verificando se a primeira linha de uma matriz contém um determinado valor. Retorna o valor em uma linha da matriz na mesma coluna.
ÍNDICE	Retorna o conteúdo da célula, especificada pelo número da linha e coluna ou um nome do intervalo (opcional).
INDIRETO	Retorna o conteúdo de uma célula cuja referência está especificada em um texto.
PROC	Retorna o conteúdo de uma célula, uma linha ou uma coluna de um intervalo.
CORRESP	Retorna a posição relativa de um item de matriz que corresponde a um valor especificado.
MÁXIMO	Retorna o maior valor de uma lista de argumentos. O valor das células com texto é 0.
MÁXIMOA	Retorna o maior valor de uma lista de argumentos. O valor das células com texto é 0.
MÍNIMO	Retorna o mínimo valor numérico em uma lista de argumentos.
MÍNIMOA	Retorna o mínimo valor numérico em uma lista de argumentos. O valor das células com texto é 0.
MED	Retorna a mediana de um conjunto de números.
MODO	Retorna o valor mais comum em um conjunto de dados. Se houver vários valores com a mesma frequência, o menor valor será retornado. Um erro ocorre quando um valor não aparece duas vezes.
DESLOC	Retorna o valor do deslocamento de uma célula por um determinado número de linhas e colunas a partir de um ponto de referência especificado.
MULT	Retorna o produto das células.
DESVPAD	Estima o desvio padrão com base em uma amostra.
DESVPADA	Estima o desvio padrão com base em uma amostra. Células com textos são consideradas como zero.
DESVPADP	Calcula o desvio padrão com base na população inteira.
DESVPADPA	Calcula o desvio padrão com base na população inteira. Células com textos são consideradas como zero.
SUBTOTAL	Calcula uma função específica em um subconjunto criado a partir de autofiltros.
SOMA	Retorna a soma das células.
SOMASE	Calcula a soma das células que atendem ao critério especificado.
VAR	Estima a variância com base em uma amostra.
VARA	Estima uma variância com base em uma amostra. O valor do texto é 0.
VARP	Calcula a variância com base na população inteira.
VARPA	Calcula a variância com base na população inteira. O valor do texto é 0.

Funções	Descrição
VLOOKUP	Procura o valor especificado na primeira coluna de uma matriz. Retorna o valor na mesma linha da coluna definida no parâmetro índice.

Muitas das funções da Tabela 6 não necessitam de maiores explicações, ou porque elas tem seus nomes bem definidos (SOMA, por exemplo) ou caso necessite usá-las é porque já existe o conhecimento prévio do que elas são (DESVPAD, por exemplo). Por vezes, algumas das funções mais úteis são pouco usadas por não ser muito bem entendido sua funcionalidade.

Contar e somar células que atendam determinada condição: CONT.SE e SOMASE

As funções CONTA.SE e SOMASE calcula seus valores conforme um critério de pesquisa determinado. O critério de pesquisa pode ser um número, uma expressão, um texto, ou mesmo uma expressão regular. O critério também pode estar em uma célula referenciada ou ser incluído diretamente na função.

A função CONT.SE conta a quantidade de células no intervalo que atende ao critério especificado. O primeiro argumento define o intervalo de busca e o segundo é o critério de pesquisa. A Tabela 7 ilustra os diferentes critérios de pesquisa usando a função CONT.SE, referenciando os dados mostrados na Tabela 1.

Os dois primeiros argumentos de SOMASE podem ser utilizados com o mesmo propósito que os argumentos de CONT.SE; o intervalo que contém os dados a pesquisar e o critério de pesquisa. O terceiro e último argumento de SOMASE define a área a ser somada. Para cada célula no intervalo de pesquisa que corresponda ao critério que foi determinado, o valor da célula no parâmetro intervalo de soma será adicionado no somatório.

Tabela 7. Exemplos de critérios de pesquisa para as funções CONT.SE e SOMASE.

Tipo de critério	Função	Resultado	Descrição
Número	=CONT.SE(B1:C16; 95)	3	Encontra os valores numéricos 95.
Texto	=CONT.SE(B1:C16; "95")	3	Encontra 95 como texto ou valor numérico.
Expressão	=CONT.SE(B1:C16; ">95")	6	Encontra os valores numéricos maiores que 95.
Expressão	=CONT.SE(B1:C16; 2*45+5)	3	Encontra 95 somente como valor numérico.
Expressão Regular	=CONT.SE(B1:C16; "9.*")	12	Encontra números ou textos que iniciam com 9.
Referência a uma célula	=CONT.SE(B1:C16; B4)	3	Conforme o tipo da informação na célula "B4", encontra um valor numérico ou números e textos.
Expressão Regular	=SOMASE(A1:A16;"C.*"; B1:B16)	140	Soma a coluna "B" quando os nomes da coluna "A" iniciarem com a letra "C".

Ignore as células filtradas utilizando a função SUBTOTAL

A função SUBTOTAL aplica uma função (ver Tabela 8) para um intervalo de dados, ignorando as células ocultas por um filtro e as que possuem a função SUBTOTAL. Por exemplo, **=SUBTOTAL(2;B2:B16)** conta o número de células em “B2:B16” que não estão escondidas por um filtro.

Tabela 8. Índices das funções para o primeiro parâmetro da função SUBTOTAL.

Índice da função	Função
1	MÉDIA
2	CONT.NÚM
3	CONT.VALORES
4	MÁXIMO
5	MÍNIMO
6	MULT
7	DESVPAD
8	DESVPADP
9	SOMA
10	VAR
11	VARP

Dica

Não esquecer que a função SUBTOTAL ignora as células que utilizam a função SUBTOTAL. Digamos que uma planilha faz o acompanhamento de investimentos. Os investimentos normais ou de aposentadoria, geralmente são agrupados com um subtotal. Pode-se utilizar um subtotal único incluindo todo o intervalo de dados sem se preocupar com as células que possuem as fórmulas SUBTOTAL.

Utilizando fórmulas para encontrar uma informação

O Calc oferece vários métodos para localizar dados em uma planilha. Por exemplo, utilizando o menu **Editar** → **Localizar e substituir** ou “**Ctrl+F**”, altera a visualização da planilha para o local onde se encontra o resultado da busca. Também pode-se utilizar **Dados** → **Filtro** com o objetivo de limitar o que é apresentado em vez de simplesmente ser posicionado em um local da planilha. Também existem funções de pesquisa utilizando fórmulas, como por exemplo, uma fórmula que verifica as notas superiores de um determinado aluno, utilizando sua própria nota como critério.

Procurar informação utilizando a função PROCV

Utilize PROCV para localizar uma informação na primeira coluna (colunas são verticais) do intervalo de dados e obter o valor de uma outra coluna na mesma linha. Por exemplo, localizar na primeira coluna o nome “Caio” e então receber o valor da célula duas colunas à direita. PROCV pode ser utilizada de duas formas:

```
PROCV(CritérioDePesquisa; Matriz; Índice)
PROCV(CritérioDePesquisa; Matriz; Índice; Ordem)
```

O primeiro argumento, **CritérioDePesquisa**, é o valor pesquisado na primeira coluna da matriz. Este valor pode ser um texto, um número, ou uma expressão regular. Por exemplo, **Caio** para encontrar o texto “Caio”. **4** para encontrar o valor 4, a expressão regular “**F.***” para localizar todos os nomes que iniciam com a letra F.

O segundo argumento, **Matriz**, define as células a serem pesquisadas, que compreendem no mínimo duas colunas; somente a primeira coluna do intervalo é procurada. Por exemplo, **B3:G10** procura na mesma planilha que está sendo criada a fórmula, no caso de **Planilha2.B3G10** a procura será feita no mesmo intervalo de dados B3:G10 na planilha com o nome de Planilha2.

O parâmetro **Índice** é o número da coluna da matriz que contém o valor a ser retornado. O valor 1 retorna a primeira coluna. A fórmula **=PROCV("Caio"; A1:G9;1)** encontra na primeira linha de A1:G9 o texto **"Caio"**, e retorna o valor da primeira coluna. A primeira coluna é a coluna de busca, então o texto **"Caio"** será retornado. Se Índice estiver com o valor 2, então o valor da célula a direita de **"Caio"** é retornada: coluna B.

O último parâmetro, **Ordem**, é opcional e indica se a primeira coluna da matriz está em ordem crescente ou não. Seu valor padrão é 1 (verdadeiro), indica que a primeira coluna está classificada em ordem crescente; caso a primeira coluna não esteja classificada deve-se incluir este parâmetro com o valor 0 (falso). Uma lista não classificada é procurada sequencialmente, verificando todas as células da primeira coluna se existe uma correspondência exata, caso não seja encontrado exatamente o CritérioDePesquisa, o texto **#N/DISP** é retornado.

A eficiência da rotina de pesquisa é melhorada se os dados estão em ordem crescente. Se o valor pesquisado existe, o valor retornado é o mesmo de uma lista não ordenada, porém de forma mais rápida. Se o valor não existir, o maior valor na coluna que é menor ou igual ao valor pesquisado será retornado. Por exemplo, procurando por 7 em (3,5,10) retorna 5 porque 7 está entre 5 e 10. Procurando por 27 retorna 10, e procurando por 2 retorna **#N/DISP** porque não existe o valor que está sendo procurado e não existe valor menor que 2.

Utilize PROCV quando:

- Os dados estão organizados em linhas e pretende-se obter dados que estão na mesma linha. Por exemplo, pegar as notas dos alunos que estão com notas dos testes e trabalhos a direita do seu nome.
- Procurando uma informação na primeira coluna de um intervalo de dados.

Procurar informação utilizando PROCH

Utilize PROCH para localizar uma informação na primeira linha (linhas são horizontais) de um intervalo de dados e obter um valor de outra linha na mesma coluna. Alterando colunas por linhas, a função PROCH tem as mesmas funcionalidades e argumentos de PROCV:

```
PROCH(CritérioDePesquisa; Matriz; Índice)
PROCH(CritérioDePesquisa; Matriz; Índice; Ordem)
```

Utilize PROCH quando:

- Os dados estão organizados em colunas e pretende-se obter dados que estão na mesma coluna. Por exemplo, obter as notas dos alunos que estão com as notas dos testes e trabalhos abaixo de seus nomes.
- Procurando uma informação na primeira linha de uma intervalo de dados.

Procurar uma linha ou coluna utilizando PROC

PROC é similar a PROCH e PROCV. O intervalo de busca da função PROC é uma simples linha ou coluna. PROC tem duas formas:

```
PROC(CritérioDePesquisa; VetorDePesquisa)
PROC(CritérioDePesquisa; VetorDePesquisa; VetorDeResultados;)
```

O CritérioDePesquisa é o mesmo das funções PROCH e PROCV. Entretanto, o segundo parâmetro (VetorDePesquisa) será simplesmente uma linha ou uma coluna. Por exemplo, A7:A12 (valores na coluna A) ou C5:Q5 (valores na linha 5). Se o VetorDeResultados não estiver definido,

o valor que está sendo procurado será retornado. Utilizando PROC sem um intervalo de retorno é o mesmo que utilizar PROCH ou PROCV com o índice 1.

O VetorDeResultado deve ser uma única linha ou coluna contendo o mesmo número de elementos de VetorDePesquisa. Se o CritérioDePesquisa for encontrado na quarta célula do VetorDePesquisa, então o valor na quarta célula do VetorDeResultado será retornado. O VetorDeRetorno pode ter uma orientação diferente do VetorDePesquisa. Em outras palavras, o VetorDePesquisa pode ser uma linha e o VetorDeResultado pode ser uma coluna.

Utilize PROC quando:

- Os dados de pesquisa estão ordenados em ordem crescente.
- Os dados de pesquisa não estão armazenados na mesma linha, coluna, orientação dos dados a serem obtidos.

Utilize CORRESP para obter a posição de um valor específico de um intervalo

Utilize CORRESP para encontrar a posição relativa de um item em um intervalo, conforme o critério de pesquisa dado para uma linha única, ou coluna. A função retorna a posição do valor encontrado no vetor de pesquisa como um número. As possíveis formas de uso de CORRESP são:

```
=CORRESP(CritérioDePesquisa; VetorDePesquisa)
=CORRESP(CritérioDePesquisa; VetorDePesquisa; Tipo)
```

Os parâmetros **CritérioDePesquisa** e **VetorDePesquisa** são iguais a função PROC. O último argumento, **Tipo**, determina como estão arrumados os dados de pesquisa. Caso "Tipo" esteja com valor 1(valor padrão) ou não foi definido, serão considerados os dados como classificados em ordem crescente. Quando a lista está classificada em ordem decrescente, "Tipo" deve receber -1, não estando classificada, "Tipo" deve receber o valor zero. As expressões regulares só podem ser utilizadas com uma lista não classificada.

Utilize CORRESP quando:

- Existe a necessidade de obter a posição de um determinado valor em um intervalo.
- Os dados de pesquisa estão em ordem decrescente e a quantidade de dados é muito grande para serem pesquisados. Uma pesquisa assumindo a classificação correta será mais eficiente.

Exemplos

Considerando os dados da Tabela 1. Cada informação dos estudantes está armazenadas em um única linha. Escreva uma fórmula para retornar a média da nota do aluno "Caio". O problema pode ser resumido como uma Procura na coluna "A" no intervalo "A1:G16" pelo aluno "Caio" e retornar o valor da coluna "F" (a coluna "F" é a sexta coluna). A solução mais óbvia é "**=PROCV("Caio"; A2:G16; 6)**". Igualmente óbvio é "**=PROC("Caio"; A2:A16; F2:F16)**".

É comum que a primeira linha do intervalo contenha os títulos (cabeçalhos) da coluna. Todas as funções de pesquisa verificam a primeira linha de forma a se certificar se existe uma correspondência e então ignora este conteúdo se não existe uma correspondência, no caso da primeira linha ser um cabeçalho.

E se o título da coluna **Média** é conhecida, mas não a coluna que contém a média? Pode-se localizar a coluna contendo "Média" em vez de indicar o valor 6. Uma rápida modificação usando CORRESP encontra a coluna desejada "**=PROCV("Caio"; A2:G16; CORRESP("Média"; A1:G1; 0))**". Como os títulos das colunas não estão classificados, o parâmetro "Tipo" recebeu o valor zero. Como exercício, pode-se utilizar PROCH para encontrar uma média e então utilizar CORRESP para encontrar a linha que contém o aluno Caio.

Como um último exemplo, escrever uma fórmula para atribuir notas baseado nas médias dos alunos. Assumindo que uma média inferior a 51 é F, menor que 61 é E, menor que 71 é D, menor que 81 é C, menor que 91 é B e de 91 a 100 é A. Os valores estão listados na Tabela 9 que no arquivo estariam na

planilha2.

Tabela 9. Associação das médias com a Nota.

	A	B
1	Média	Nota
2	0	F
3	51	E
4	61	D
5	71	C
6	81	B
7	91	A

A fórmula “=PROCV(83; \$Sheet2.\$A\$2:\$B\$7; 2)” é uma solução. Os sinais “\$” são utilizados para que a fórmula possa ser copiado e colada para um local diferente e ainda assim manter as referências nos mesmos valores da Tabela 9.

ENDEREÇO retorna um texto (string) com o endereço da célula

Utilize a função ENDEREÇO para obter a representação textual do endereço de uma célula informando a linha, a coluna, e planilha; a função ENDEREÇO geralmente é utilizada com a função CORRESP. As possíveis formas de uso de ENDEREÇO são:

ENDEREÇO(Linha; Coluna)
ENDEREÇO(Linha; Coluna; Abs)
ENDEREÇO(Linha; Coluna; Abs; A1;Planilha)

A linha e coluna são valores inteiros onde ENDEREÇO(1;1) retorna \$A\$1. O argumento “Abs” especifica qual parte será considerada absoluta e qual parte será considerada relativa (ver Tabela 10). Um endereço absoluto é especificado utilizando o caractere “\$”. A planilha é incluída como parte de um endereço somente se o argumento “Planilha” for utilizado. O argumento “Planilha” será tratado como um texto. Utilizando a fórmula “=ENDEREÇO(CORRESP(“Caio”;A1:A5;0);2)” com os dados da Tabela 1 retorna **\$B\$4**.

Dica

O Calc oferece várias funções poderosas que não são discutidas neste capítulo. Por exemplo as funções LINHA e COLUNA ou LINHAS e COLUNAS não foram abordadas; seria interessante pesquisar as funcionalidades destas funções.

Tabela 10. Valores possíveis para o argumento “Abs” da função ENDEREÇO.

Valor	Descrição
1	Utiliza endereçamento absoluto. Este é o valor padrão se o argumento for omitido ou um valor inválido for utilizado. ENDEREÇO(2; 5; 1) retorna “\$E\$2”.
2	Utiliza a referência da linha como absoluta e a referência da coluna é relativa. ENDEREÇO(2; 5; 2; “Planilha1”) retorna “Planilha1.E\$2”.
3	Utiliza a referência de linha relativa e uma referência de coluna absoluta. ENDEREÇO(2; 5; 3) retorna “\$E2”.
4	Utiliza endereçamento relativo. ENDEREÇO(2; 5; 4) retorna “E2”.

INDIRETO converte um texto para uma referência de célula ou intervalo

Utilize a função INDIRETO para converter uma cadeia de caracteres que representa o endereço de uma célula ou intervalo para uma referência a esta célula ou intervalo. A Tabela 11 contém exemplos de acesso aos dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 11. Exemplo do uso da função INDIRETO.

Exemplo	Comentário
INDIRETO("A2")	Retorna a célula A4, a qual contém o nome "Caio".
INDIRETO(G1)	Se a célula G1 conter o texto "A4", então retorna "Caio".
SOMA(INDIRETO("B1:B5"))	Retorna a soma do intervalo B1:B5, o qual é 322.
INDIRETO(ENDEREÇO(4; 1))	Retorna o conteúdo da célula \$A\$4, o qual é "Caio".

DESLOC obtém o deslocamento de uma célula ou intervalo para outro

Utiliza-se a função DESLOC para obter o valor do deslocamento de uma célula ou um intervalo de células por um determinado número de linha e colunas a partir de um ponto de referência especificado. Seu primeiro argumento especifica o ponto de referência. O segundo argumento e o terceiro especificam o número de linhas e colunas a serem deslocadas a partir do ponto de referência, em outras palavras, onde o novo intervalo será iniciado. A função DESLOC tem as seguintes sintaxes:

```
DESLOC(Referência; Linhas; Colunas)
DESLOC(Referência; Linhas; Colunas; Altura)
DESLOC(Referência; Linhas; Colunas; Altura; Largura)
```

Dica

Se a largura ou altura estão incluídos, a função DESLOC retorna um intervalo de células. Caso ambos não estejam presentes, será obtida a referência de uma célula.

Se a altura e a largura foram omitidos, estes argumentos terão seu valor padrão 1. Se a altura está definida, então uma referência de um intervalo é obtida em vez de uma célula. Utilizando os valores da Tabela 1, a fórmula na Listagem 10 utiliza a função DESLOC para obter a soma das notas dos trabalhos do estudante chamado "Caio".

Listagem 10. Exemplo complexo para DESLOC.

```
=SOMA(DESLOC(INDIRETO(ENDEREÇO(CORRESP("Caio";A1:A16;0);4));0;0;1;2))
```

Como um todo, a fórmula apresentada na Listagem 10 é complexa e difícil de entender. A Tabela 12 isola cada uma das funções da Listagem 10, proporcionando um melhor entendimento de como funciona este exemplo.

Tabela 12. Separando as funções da 10.

Função	Descrição
CORRESP("Caio";A1:A16; 0)	Retorna 4 porque "Caio" é o quarto elemento na coluna A.
ENDEREÇO(4; 4)	Retorna "\$D\$4".
INDIRETO("\$D\$4")	Converte "\$D\$4" na referência da célula D4.
DESLOC(\$D\$4; 0; 0; 1; 2)	Retorna o intervalo D4:E4.
SOMA(D4:E4)	Retorna a soma das notas dos trabalhos do "Caio".

Embora a fórmula da Listagem 10 funcione como previsto, ela pode facilmente parar de funcionar de forma inesperada. Considerando, por exemplo, o que acontece se o intervalo for alterado para A2: A16. A função CORRESP retorna um novo deslocamento para este intervalo, então **CORRESP("Caio";A2:A16;0)** retorna 3 em vez de 4. A fórmula **ENDEREÇO(3, 4)** retorna \$D\$3 em vez de \$D\$4 e as notas dos trabalhos da aluna Bia são obtidos em vez das notas do aluno Caio. A fórmula na Listagem 11 utiliza um método ligeiramente diferente para obter as notas dos trabalhos dos alunos Caio.

Listagem 11. Utilizando melhor a função DESLOC.

=SOMA(DESLOC(A1; CORRESP("Caio"; A1:A16; 0)-1; 3; 1; 2))

A Tabela 13 apresenta a descrição de cada função utilizada na Listagem 11, com isso podemos ajudar a convencer que a fórmula da Listagem 11 é melhor que a fórmula apresentada na Listagem 10. Alterando A1 por A2, nas fórmulas da Listagem 11 e da Tabela 13, ainda assim teremos como resposta as notas do trabalho do aluno “Caio”.

Tabela 13. Separando as funções da 11.

Função	Descrição
CORRESP("Caio";A1:A16; 0)-1	Retorna 3 porque “Caio” é o quarto item na coluna A.
DESLOC(A1; 3; 3; 1; 2)	Retorna o intervalo D4:E4.
SOMA(D4:E4)	Retorna a soma das notas dos trabalhos do “Caio”.

Dica

O primeiro argumento para DESLOC pode ser um intervalo então pode-se usar um nome de intervalo já definido.

ÍNDICE retorna células dentro de um intervalo específico

ÍNDICE retorna as células especificadas pelo número da linha e coluna. O número da linha e coluna são relativas ao canto superior esquerdo do intervalo de referência especificado. Por exemplo, utilizando-se a fórmula **=ÍNDICE(B2:D3; 1; 1)** retorna a célula B2. Na lista da Tabela 14 mostra a sintaxe para o uso da função ÍNDICE.

Tabela 14. Sintaxe para a função ÍNDICE.

Sintaxe	Descrição
ÍNDICE(Referência)	Retorna todo o intervalo de referência.
ÍNDICE(Referência; Linha)	Retorna a linha específica no intervalo.
ÍNDICE(Referência; Linha; Coluna)	Retorna a célula especificada pelos parâmetros “Linha” e “Coluna”. Para valores de “Linha” e “Coluna” iguais a 1, será retornada a célula no canto esquerdo superior do intervalo.
ÍNDICE(Referência; Linha; Coluna; Intervalo)	O parâmetro “Referência” pode conter múltiplos intervalos. O argumento “Intervalo” define qual intervalo utilizar.

A função ÍNDICE pode retornar um intervalo, uma linha, ou uma única coluna (ver Tabela 14). A habilidade para indexar baseada no início do intervalo de referência fornece algumas possibilidades de uso bem interessante. Utilizando os valores apresentados na Tabela 1, a fórmula da 12 encontra e retorna a soma das notas dos trabalhos do aluno “Caio”. A Tabela 15 contém uma listagem de uma das funções utilizadas na fórmula da Listagem 12.

Listagem 12. Retorna a soma das notas dos trabalhos de Caio.

=SOMA(DESLOC(ÍNDICE(A2:G16; CORRESP("Caio"; A2:A16; 0)); 0; 3; 1; 2))

Tabela 15. Separando as fórmulas da 12.

Função	Descrição
CORRESP("Caio";A2:A16; 0)	Retorna 3 porque "Caio" é o terceiro item na coluna A2:A16.
ÍNDICE(A2:A16; 3)	Retorna A4:G4—a linha que contém as notas dos trabalhos do aluno Caio.
DESLOC(A4:G4; 0; 3; 1; 2)	Retorna o intervalo D4:E4.
SOMA(D4:E4)	Retorna a soma das notas dos trabalhos do aluno Caio.

Dica

Um intervalo simples contém uma região retangular contínua de células. É possível definir intervalos múltiplos contendo vários intervalos simples. Se a referência é composta de vários intervalos, deve-se incluir as referências ou nomes dos intervalos entre parênteses.

Se o argumento "Referência" para a função ÍNDICE contém múltiplos intervalos, então o argumento "Intervalo" especifica quais intervalos simples utilizar (ver Tabela 16).

Tabela 16. Utilizado a função ÍNDICE com múltiplos intervalos.

Function	Returns
=ÍNDICE(B2:G2; 1; 2)	93
=ÍNDICE(B5:G5; 1; 2)	65
=ÍNDICE((B2:G2;B5:G5); 1; 2)	93
=ÍNDICE((B2:G2;B5:G5); 1; 2; 1)	93
=ÍNDICE((B2:G2;B5:G5); 1; 2; 2)	65

Funções específicas para banco de dados

Apesar de todas as funções do Calc poderem ser utilizadas para manipulação de dados, as funções na Tabela 17 são projetados especificamente para uso como um banco de dados. Seus parâmetros fazem o intercambiamento entre os termos de banco de dados com os itens da planilha, como: registro com linha, campo com célula, e banco de dados com todas as linhas.

Tabela 17. Funções de banco de dados em um documento Calc.

Função	Descrição
BDMÉDIA	Retorna a média dos valores de todas as células(campos) que correspondam ao critério de pesquisas especificadas em todas as linhas (registros de banco de dados).
BDCONTAR	Conta o número de registros que contenham o dado numérico que correspondam com o critério de pesquisa.
BDCONTARA	Conta o número de registros que contenham o texto que corresponda ao critério de pesquisa.
BDEXTRAIR	Retorna o conteúdo do campo que corresponde ao critério de pesquisa.

Função	Descrição
BDMÁX	Retorna o maior valor dos campos que correspondam ao critério de pesquisa.
BDMÍN	Retorna o menor valor dos campos que correspondam ao critério de pesquisa.
BDMULTIPL	Retorna o produto dos campos que correspondam ao critério de pesquisa.
BDEST	Calcula o desvio padrão utilizando os campos que correspondam ao critério de pesquisa. Os registros são considerados como uma amostra dos dados.
BDESVPA	Calcula o desvio padrão utilizando os campos que correspondam ao critério de pesquisa. Os registros são considerados como a população inteira.
BDSOMA	Retorna a soma de todos os campos que correspondam ao critério de pesquisa.
BDVAREST	Calcula a variância utilizando os campos que correspondam ao critério de pesquisa. Os campos são considerados como uma amostra dos dados.
BDVARP	Calcula a variância utilizando os campos que correspondam ao critério de pesquisa. Os campos são considerados como a população inteira.

A sintaxe das funções de banco de dados são idênticas.

`BDCONTAR(BancoDeDados; CampoDoBancoDeDados; CritérioDePesquisa)`

O argumento “BancoDeDados” é um intervalo de células que definem as informações do banco de dados. O intervalo das células pode ser o rótulo das células (ver Listagem 13). Os exemplos seguintes assumem que os dados da Tabela 1 estão localizados na “Planilha1” e os critérios de filtro da Tabela 4 estão na “Planilha2”.

Listagem 13. Os argumentos incluindo os cabeçalhos da tabela.

`=BDCONTAR(A1:G16; "Teste 2"; Sheet2.A1:G3)`

O campo “CampoDoBancoDeDados” define a coluna na qual a função opera depois que o critério de pesquisa e as linhas de dados forem selecionadas. O “CampoDoBancoDeDados” pode ser especificado utilizando o nome definido no cabeçalho da coluna ou com um número. Se a coluna é especificada como um inteiro, 0 seleciona o intervalo inteiro, 1 seleciona a primeira coluna, 2 seleciona a segunda coluna, e assim por diante. A 14 mostra o cálculo da média nas notas de “teste 2” para as linhas que correspondam ao parâmetro “CritérioDePesquisa”..

Listagem 14. “Teste 2” é a coluna 3.

`=DAVERAGE(A1:G16; "Teste 2"; Planilha2.A1:G3)`
`=DAVERAGE(A1:G16; 3; Planilha2.A1:G3)`

O parâmetro “CritérioDePesquisa” é o intervalo de células que contém o critério de pesquisa. O critério de pesquisa é idêntico ao utilizado nos filtros avançados; os critérios na mesma linha são conectados por “E” e os critérios em linhas diferentes são conectados por “OU”.

Conclusão

Um documento Calc oferece funcionalidades de banco de dados suficientes para satisfazer a necessidade de muitos usuários. As funções de banco de dados que são utilizadas raramente, como DESLOC e INDICE, valem a pena serem estudadas mais detalhadamente, pois ao longo prazo poderão economizar um bom tempo do usuário do Calc.