





# Manual de Tecnologias de Informação e Comunicação e LibreOffice

[ 3ª edição ]



**LibreOffice**

Comunidade LibreOffice Portugal

**ISCTE**  **IUL**

**University Institute of Lisbon**

## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Manual Aberto de TIC e LibreOffice

Capa: Miguel Vale

3ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

ISBN: 978-989-732-237-2

Suporte: e-book

### Autor(es)

Os autores de cada capítulo estão descritos em cada uma das respectivas fichas técnicas.

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Acordo Ortográfico

Cada capítulo deste documento foi redigido no acordo ortográfico definido pelo(s) seu(s) autor(es) na respectiva ficha técnica. Este capítulo foi redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico de 1990.

A toda a Comunidade LibreOffice Portugal.  
A todos os movimentos de Software Livre e Creative Commons em Portugal.  
A todos os Professores, Formadores e alunos e formandos que fizeram uso deste manual.  
A todos aqueles que apoiaram e acreditaram neste projecto.

Caixa Mágica, Novell Portugal, Associação Ensino Livre,  
Associação Nacional de Software Livre, Associação de Apoio Social da Portugal Telecom,  
Ângulo Sólido, OpenLab-ESEV Laboratório de Software Livre da Escola Superior de  
Educação de Viseu, Instituto Superior de Ciências Educativas,  
Portal Forma-te e em especial ao ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa.

Aos nossos pais e família que agora poderão usufruir de mais tempo connosco.

# Índice

---

<i>Manual de Tecnologias de Informação e Comunicação e LibreOffice</i> .....	2
<i>Sobre o Manual TIC e LibreOffice</i> .....	1
<i>O que é o Software Livre?</i> .....	3
<i>O que são as Licenças Livres?</i> .....	4
<i>Do StarOffice ao LibreOffice</i> .....	4
<i>Importância dos formatos de documentos abertos</i> .....	5
<i>Extensões do Open Document Format</i> .....	5
<i>Creative Commons - licença para partilhar</i> .....	6
<i>GNU/Linux Caixa Mágica – A distribuição Linux Portuguesa</i> .....	6
<b>DISPOSITIVOS E PERIFÉRICOS</b> .....	9
<i>Introdução</i> .....	11
<i>Hardware</i> .....	11
<i>Unidade Central de Processamento</i> .....	12
<i>Memórias</i> .....	13
<i>Memórias primárias</i> .....	13
<i>Memórias secundárias</i> .....	14
<i>Barramento</i> .....	14
<i>Interrupção</i> .....	15
<i>Portas (portas de ligação ou de conexão)</i> .....	16
<i>PS/2 – Personal System/2</i> .....	16
<i>Porta Série (RS-232)</i> .....	17
<i>Porta Paralela (LPT1)</i> .....	17
<i>USB – Universal Serial Bus</i> .....	17
<i>FireWire – iLink / HPSB / IEEE 1394</i> .....	18
<i>Ethernet (RJ-45) e Modem (RJ-11)</i> .....	18
<i>Placa-mãe</i> .....	19
<i>Placa gráfica</i> .....	19
<i>Placa de Som</i> .....	19
<i>Placa de Rede</i> .....	21
<i>Disco rígido</i> .....	21
<i>Fonte de alimentação</i> .....	21
<i>Periféricos (ou dispositivos) de entrada, saída e entrada/saída</i> .....	22
<i>Periféricos de entrada</i> .....	22
<i>Teclado</i> .....	22
<i>Rato</i> .....	24
<i>Mesas digitalizadoras e scanners</i> .....	25
<i>Periféricos de Saída</i> .....	26
<i>Monitor</i> .....	27
<i>Impressoras e Plotters</i> .....	27
<i>Periféricos Mistos</i> .....	28
<i>Unidades de armazenamento externo</i> .....	28
<i>Unidade de disquetes</i> .....	29
<i>Unidades de fita magnética</i> .....	30
<i>Modems</i> .....	31

Software.....	31
Sistema Operativo.....	32
Software em geral.....	33
Drivers/Software de instalação de componentes/periféricos.....	33
Instalação de dispositivos externos.....	33
Instalar impressoras.....	34
Impressoras locais.....	34
Impressoras de rede.....	34
Configurar uma impressora partilhada.....	34
Configurar uma impressora de rede.....	35
Instalar uma unidade de armazenamento.....	35
O Computador Pessoal.....	35
Bibliografia.....	37
Cibergrafia.....	38
<b>GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>39</b>
Dados e Informação.....	41
Representação da informação digital.....	42
Ficheiros e sistemas de ficheiros (FAT).....	43
Tratamento da Informação e processos associados.....	45
Operar um computador.....	45
Bases de dados.....	48
Fluxogramas e Organogramas.....	49
Fluxograma.....	49
Organograma.....	49
Sistemas de gestão de informação.....	50
Necessidades de gestão da informação.....	50
Níveis de gestão da informação.....	51
Tipos de abordagem.....	51
<b>REDES E INTERNET.....</b>	<b>55</b>
Introdução.....	57
Breve história da Internet (e das redes).....	58
Redes de computadores.....	59
Protocolos.....	60
TCP/IP.....	60
DNS.....	60
A Internet.....	61
Prestador de Serviços de Internet.....	62
World Wide Web.....	63
Hipertexto e Hiperédia.....	64
Páginas, sítio e documentos.....	64
Serviços da Internet.....	65
Correio Electrónico.....	65
POP3, IMAP e SMTP.....	66
IRC e serviços de mensageiro instantâneo.....	67
File Transfer Protocol.....	68

<i>Computação em Nuvem</i> .....	68
<i>Navegadores</i> .....	70
<i>Clientes de Email</i> .....	71
<i>Clientes FTP</i> .....	73
<i>Bibliografia</i> .....	75
<i>Cibergrafia</i> .....	75
<b>GUIA DE INICIAÇÃO</b> .....	78
<i>O que é o LibreOffice?</i> .....	80
<i>Writer (processador de texto)</i> .....	80
<i>Calc (folha de cálculo)</i> .....	80
<i>Impress (ferramenta de apresentações)</i> .....	80
<i>Draw (gráficos vetoriais)</i> .....	80
<i>Base (bases de dados)</i> .....	80
<i>Math (editor de fórmulas)</i> .....	81
<i>As vantagens na utilização do LibreOffice</i> .....	81
<i>Requisitos mínimos</i> .....	82
<i>Como obter o software</i> .....	82
<i>Como instalar o software</i> .....	82
<i>Extensões e add-ons</i> .....	82
<i>Como obter ajuda</i> .....	82
<i>Ajuda</i> .....	83
<i>Suporte livre online</i> .....	83
<i>Suporte Técnico e Formação</i> .....	83
<i>Iniciar o LibreOffice</i> .....	83
<i>Iniciar com um documento existente</i> .....	84
<i>Utilizando o início rápido no Windows</i> .....	84
<i>Utilizando o ícone de início rápido</i> .....	84
<i>Desativar o início rápido</i> .....	85
<i>Reativar o início rápido</i> .....	85
<i>Utilizar o início rápido no Linux e Mac OS X</i> .....	85
<i>Nota para utilizadores Mac</i> .....	85
<i>Janelas principais</i> .....	85
<i>Barra de menu</i> .....	86
<i>Barra de ferramentas</i> .....	86
<i>Mostrar e ocultar a barra de ferramentas</i> .....	87
<i>Sub-menus e destacáveis</i> .....	87
<i>Deslocar barras de ferramentas</i> .....	87
<i>Barras de ferramentas móveis</i> .....	87
<i>Janelas e Barras de ferramentas fixas ou flutuantes</i> .....	88
<i>Personalização das Barras de ferramentas</i> .....	88
<i>Barra de estado</i> .....	89
<i>Como é que se chamam estas coisas todas?</i> .....	90
<i>Criar um novo documento</i> .....	91

<i>Abrir um documento existente.....</i>	<i>92</i>
<i>Abrir várias janelas do mesmo documento.....</i>	<i>92</i>
<i>Guardar um documento.....</i>	<i>93</i>
<i>Proteção com palavra-passe.....</i>	<i>93</i>
<i>Guardar automaticamente um documento.....</i>	<i>94</i>
<i>Mudar o nome e apagar ficheiros.....</i>	<i>94</i>
<i>Utilizando o navegador.....</i>	<i>95</i>
<i>Anular e refazer.....</i>	<i>97</i>
<i>Fechar um documento.....</i>	<i>98</i>
<i>Fechar o LibreOffice.....</i>	<i>99</i>
<b>CONFIGURAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO.....</b>	<b>101</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>103</i>
<i>Nota para utilizadores Mac.....</i>	<i>103</i>
<i>Personalizar o conteúdo de um menu.....</i>	<i>103</i>
<i>Criar um novo menu.....</i>	<i>104</i>
<i>Modificar menus existentes.....</i>	<i>105</i>
<i>Adicionar um comando a um menu.....</i>	<i>106</i>
<i>Modificar entradas de menu.....</i>	<i>106</i>
<i>Personalizar barras de ferramentas.....</i>	<i>107</i>
<i>Modificar as barras de ferramentas existentes.....</i>	<i>107</i>
<i>Criar uma barra de ferramentas nova.....</i>	<i>108</i>
<i>Adicionar um comando a uma barra de ferramentas.....</i>	<i>108</i>
<i>Escolher ícones para os comandos numa barra de ferramentas.....</i>	<i>109</i>
<i>Exemplo: Adicionar um ícone de Fax a uma barra de ferramentas.....</i>	<i>109</i>
<i>Atribuir teclas de atalho.....</i>	<i>111</i>
<i>Exemplo: Atribuir estilos a teclas de atalho.....</i>	<i>111</i>
<i>Guardar as alterações num ficheiro.....</i>	<i>112</i>
<i>Carregar uma configuração de teclado guardada.....</i>	<i>113</i>
<i>Repor atalhos de teclado.....</i>	<i>113</i>
<i>Associar macros a eventos.....</i>	<i>113</i>
<i>Adicionar funcionalidades com extensões.....</i>	<i>113</i>
<i>Instalar extensões.....</i>	<i>113</i>
<i>Instalação e actualização de Dicionários.....</i>	<i>115</i>
<i>FLiP 9.....</i>	<i>116</i>
<b>PROCESSADOR DE TEXTO.....</b>	<b>120</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>122</i>
<i>O que é um Processador de texto.....</i>	<i>122</i>
<i>Ambiente de Trabalho.....</i>	<i>122</i>
<i>Operações Base.....</i>	<i>123</i>
<i>Trabalhar com texto.....</i>	<i>123</i>
<i>Verificação ortográfica.....</i>	<i>124</i>
<i>Movimentação no texto.....</i>	<i>124</i>

<i>Seleções</i> .....	124
<i>Localizar e substituir texto</i> .....	125
<i>Texto automático</i> .....	126
<i>Configurações e Formatações</i> .....	127
<i>Configuração da página</i> .....	127
<i>Formatação de um documento de texto</i> .....	128
<i>Aplicar Estilos ao documento de texto</i> .....	129
<i>Cabeçalhos e Rodapés</i> .....	130
<i>Numeração de página</i> .....	130
<i>Quebras</i> .....	132
<i>Objectos</i> .....	132
<i>Imagens</i> .....	132
<i>Formatar imagens</i> .....	132
<i>Legendar imagens</i> .....	133
<i>Tabelas</i> .....	134
<i>Inserir linhas/colunas</i> .....	135
<i>Eliminar linhas/colunas e tabelas</i> .....	135
<i>Unir/Dividir células</i> .....	135
<i>Alterar o tamanho das linhas/colunas</i> .....	135
<i>Formatação da tabela</i> .....	135
<i>Conversão texto em tabelas e tabelas em texto</i> .....	136
<i>Legendar tabelas</i> .....	136
<i>Listas numeradas e não numeradas (marcas)</i> .....	136
<i>Gráficos</i> .....	136
<i>Fórmulas</i> .....	136
<i>Índices e Referências</i> .....	137
<i>Formatar títulos e subtítulos</i> .....	137
<i>Inserir numeração em títulos e subtítulos</i> .....	137
<i>Inserir índice</i> .....	138
<i>Actualizar índices</i> .....	139
<i>Notas de Rodapé e Finais</i> .....	139
<i>Criação de modelos de documentos</i> .....	140
<i>Criando um modelo a partir de um documento</i> .....	140
<i>Criando um modelo usando um assistente</i> .....	141
<i>Usando um modelo para criar um documento</i> .....	141
<i>Editando um modelo</i> .....	142
<i>Actualizando um documento a partir de um modelo alterado</i> .....	142
<i>Configurando um modelo padrão</i> .....	143
<i>Restaurando o modelo padrão do Writer para o Padrão</i> .....	143
<i>Visualização, Impressão e Exportação</i> .....	143
<i>Visualização e pré-visualização de impressão</i> .....	144
<i>Impressão</i> .....	144
<i>Exportação em PDF</i> .....	145
<b>FERRAMENTA DE APRESENTAÇÕES</b> .....	149
<i>Introdução</i> .....	151

<i>Planeamento da apresentação.....</i>	<i>151</i>
<i>Estrutura Base de uma Apresentação.....</i>	<i>152</i>
<i>Sugestões para a realização de apresentações.....</i>	<i>153</i>
<i>Assistente de apresentações.....</i>	<i>154</i>
<i>Área de Trabalho.....</i>	<i>154</i>
<i>Área de diapositivos.....</i>	<i>155</i>
<i>Espaço de trabalho.....</i>	<i>156</i>
<i>Painel de tarefas.....</i>	<i>157</i>
<i>Construir uma apresentação.....</i>	<i>157</i>
<i>Escolher um modelo global de diapositivos.....</i>	<i>157</i>
<i>Atribuir esquemas.....</i>	<i>159</i>
<i>Inserir diapositivos e elementos adicionais.....</i>	<i>160</i>
<i>Verificação da apresentação.....</i>	<i>160</i>
<i>Animações e Transições.....</i>	<i>161</i>
<i>Transições entre diapositivos.....</i>	<i>161</i>
<i>Animações personalizadas.....</i>	<i>162</i>
<i>Exibir uma apresentação.....</i>	<i>162</i>
<i>Assistente de apresentações do Impress.....</i>	<i>163</i>
<i>Apresentação controlada por Android.....</i>	<i>164</i>
<i>Impressão e Exportação.....</i>	<i>165</i>
<i>Exportação em PDF.....</i>	<i>166</i>
<b>FOLHA DE CÁLCULO.....</b>	<b>167</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>169</i>
<i>A interface do Calc.....</i>	<i>169</i>
<i>Acções na folha de cálculo.....</i>	<i>170</i>
<i>Movimentar na folha de cálculo.....</i>	<i>170</i>
<i>Seleccionar uma célula.....</i>	<i>170</i>
<i>Inserir texto numa folha de cálculo.....</i>	<i>170</i>
<i>Ajustar largura das colunas.....</i>	<i>170</i>
<i>Seleccionar uma linha.....</i>	<i>171</i>
<i>Seleccionar uma coluna.....</i>	<i>171</i>
<i>Inserir uma nova linha.....</i>	<i>171</i>
<i>Inserir uma nova coluna.....</i>	<i>171</i>
<i>Eliminar uma linha.....</i>	<i>171</i>
<i>Eliminar uma coluna.....</i>	<i>171</i>
<i>Seleccionar um conjunto de células.....</i>	<i>171</i>
<i>Mover um conjunto de células.....</i>	<i>172</i>
<i>Seleccção múltipla.....</i>	<i>172</i>
<i>Seleccionar uma folha completa.....</i>	<i>173</i>
<i>Copiar/Colar dados em células.....</i>	<i>173</i>
<i>Mover dados em células.....</i>	<i>173</i>
<i>Apagar o conteúdo de uma ou mais células.....</i>	<i>173</i>
<i>Ocultar/Mostrar linhas e colunas.....</i>	<i>174</i>

<i>Formatar células</i> .....	174
<i>Criar uma sequência de dados</i> .....	175
<i>Mesmo valor em múltiplas células</i> .....	176
<i>Fórmulas e Funções</i> .....	176
<i>Referências relativas, absolutas e mistas</i> .....	176
<i>Inserir uma fórmula de cálculo</i> .....	177
<i>Estender uma fórmula a várias células</i> .....	178
<i>Evitar que a referência de uma célula varie</i> .....	179
<i>Inserir uma função</i> .....	180
<i>Inserir uma função por meio do Assistente de funções</i> .....	181
<i>Funções Básicas</i> .....	182
<i>Utilizar a função SOMA</i> .....	182
<i>Utilizar a função SE</i> .....	183
<i>Utilizar a função SOMAR.SE</i> .....	183
<i>Utilizar a função CONTAR</i> .....	184
<i>Utilizar a função CONTAR.SE</i> .....	185
<i>Funções estatísticas</i> .....	185
<i>Utilizar a função DESVPAD</i> .....	185
<i>Utilizar a função MAIOR</i> .....	186
<i>Utilizar a função MÁXIMO</i> .....	186
<i>Utilizar a função MÉDIA</i> .....	187
<i>Utilizar a função MENOR</i> .....	187
<i>Utilizar a função MÍNIMO</i> .....	188
<i>Funções Financeiras</i> .....	188
<i>Utilizar a função PGTO</i> .....	188
<i>Utilizar a função VA</i> .....	189
<i>Utilizar a função VF</i> .....	190
<i>Utilizar a função TAXA</i> .....	191
<i>Cálculos com Fórmulas e Funções</i> .....	192
<i>Formatação Condicional</i> .....	192
<i>Gráficos</i> .....	193
<i>Gráfico tipo xy</i> .....	196
<i>Modificar as características de um gráfico</i> .....	198
<i>Apresentar legendas num gráfico circular</i> .....	200
<i>Calc como Bases de Dados</i> .....	201
<i>Definir um intervalo de dados</i> .....	202
<i>Ordenar um intervalo de dados</i> .....	202
<i>Filtros</i> .....	203
<i>Aplicar um filtro automático</i> .....	203
<i>Remover um filtro automático</i> .....	204
<i>Ocultar um filtro automático</i> .....	204
<i>Aplicar um filtro padrão</i> .....	204
<i>Utilizar expressões regulares</i> .....	205
<i>Copiar para um intervalo os resultados de um filtro</i> .....	206
<i>Aplicar um filtro avançado</i> .....	206
<i>Tabela Dinâmica</i> .....	208
<i>Impressão e Exportação</i> .....	213
<i>Cabeçalhos e Rodapés</i> .....	215

<i>Ajuste da impressão</i> .....	215
<i>Exportação em PDF</i> .....	216
<i>MATH</i> .....	217
<i>O que é o LibreOffice Math?</i> .....	219
<i>Introdução</i> .....	219
<i>Introduzindo uma expressão</i> .....	220
<i>A janela Elementos</i> .....	220
<i>Exemplo 1:</i> .....	221
<i>Menu de contexto (clique botão direito do rato)</i> .....	222
<i>Linguagem de marcação</i> .....	223
<i>Letras gregas</i> .....	224
<i>Exemplo 2:</i> .....	224
<i>Personalizações</i> .....	226
<i>Editor em janela flutuante</i> .....	226
<i>Aumentar o tamanho das expressões matemáticas</i> .....	227
<i>Composição das expressões matemáticas</i> .....	227
<i>As chavetas são nossas amigas</i> .....	228
<i>Expressões matemáticas com mais que uma linha</i> .....	228
<i>Como adicionar os limites a somatórios e integrais?</i> .....	228
<i>O aspeto dos parênteses é horrível!</i> .....	229
<i>Como criar derivadas?</i> .....	229
<i>Como alinhar equações pelo símbolo de igualdade?</i> .....	230
<i>As variáveis têm um aspeto esquisito</i> .....	231
<i>Numerar expressões matemáticas</i> .....	231
<i>Comandos do Math: Referências</i> .....	233
<i>Operadores unários/binários</i> .....	233
<i>Operadores relacionais</i> .....	234
<i>Conjuntos</i> .....	235
<i>Funções</i> .....	236
<i>Operadores</i> .....	237
<i>Atributos</i> .....	238
<i>Outros</i> .....	239
<i>Parênteses</i> .....	240
<i>Formatos</i> .....	241
<i>Letras gregas</i> .....	242
<i>Caráteres especiais</i> .....	242
<i>Bibliografia</i> .....	243

## Sobre o Manual TIC e LibreOffice

---

por Adriano Afonso  
Líder e Fundador da Comunidade LibreOffice Portugal

A Internet hoje traz-nos a possibilidade de poder partilhar informação como nunca antes foi possível com outros meios. O crescimento das redes sociais e de plataformas como o Youtube e Flickr são exemplos disso.

Mas a abertura e partilha de informações, conteúdos, materiais e sobretudo de espírito chegaram nos finais do século passado pelas palavras de Richard Stallman com um movimento que tem ganho cada vez adeptos. Os resultados deste movimento estão bem presentes nas ferramentas que inocentemente utilizamos todos os dias, os servidores da Internet, no software, nos telemóveis, etc., que assentam em tecnologias de software livre.

A importação destes conceitos de contributo para um bem comum, partilha de conteúdos, a possibilidade de criar de um projecto que pudesse ser acedido por todos independentemente do seu estatuto social, raça ou ideal, levou-nos à criação deste manual.

A génese deste projecto provém de uma necessidade transversal a muitos formadores de TIC que não raras vezes são obrigados a criar os seus próprios manuais para os seus módulos. Muitos deles não dispõem do tempo livre desejado para esse fim. Criar um manual de raiz implica um custo elevado de tempo, tempo que num plano pessoal entendemos que deveria ser dedicado à vida particular e familiar.

A necessidade de criar um manual que respondesse às necessidades de um curso específico de TIC, direccionado para um grupo especial, levou à criação de um projecto de formação que usou como ferramenta de escritório o OpenOffice.org. No decorrer da construção do manual sentiu-se a necessidade (comum a muitos formadores) de procurar recursos pela Internet. Para OpenOffice.org existiam alguns recursos (mesmo que em Português do Brasil), mas para TIC, eram escassos, difusos e alguns com alguma falta de qualidade.

A primeira versão do manual então criado incluía uma primeira parte que abordava a temática do *software* livre, uma segunda que focava os conceitos iniciais de TIC e por fim uma terceira que orientava o formando/estudante na utilização da ferramenta OpenOffice.org.

A associação para a qual foi desenvolvido este projecto dispunha de poucos recursos financeiros (para licenças). Curiosamente partilhava também da mesma filosofia do software livre, e assim tornou-se fácil a sua implementação e a disponibilização do manual numa licença *creative commons*.

A utilização deste tipo de licença e a difusão por alguns meios de comunicação chamou a atenção de amigos e colegas de profissão. Quando houve a necessidade de desenvolver uma segunda versão do manual, foi posta em prática a liberdade número 3 aplicada à construção de um manual. Foram contactados diversos profissionais da área e assim, com uma série de colaborações, nasceu a 2ª edição do primeiro Manual Livre de TIC e OpenOffice.org, um livro electrónico (e-book) com ISBN que obteve o apoio da OpenOffice.org Portugal.

Tal como todos os *softwares* e projectos similares, a evolução do projecto não tardou a ser posta em prática. Mas enquanto marinava a sequência do projecto, a Oracle comprou a Sun Microsystems, o OpenOffice.org tornou-se uma bola de ping-pong (passada agora para as mãos do projecto Apache), e a The Document Foundation decidiu criar o LibreOffice que neste momento tem o apoio das maiores e mais importantes entidades do software livre.

Exactamente neste meio-termo entra a discussão do projecto da The Document Foundation e a Oracle, tornou-se mais profunda em Portugal a discussão entre a utilização de *software* livre e de

software proprietário, quer pelo estado (o que inclui escolas, universidades e centros de formação), quer pelas empresas.

Este tem em sido um jogo de monopólio disputado entre vários peões, mas o que tem acontecido é que apenas um dos jogadores tem arrecadado o dinheiro. Portugal e os Portugueses, não são, sem dúvida, esse jogador. Hoje estamos numa situação (económica) em que não nos podemos dar ao luxo de jogar “jogos de azar”. Temos de mudar, e depressa, começando pela nossa mentalidade e pelas nossas opções tal como está a fazer grande parte da Europa, incluindo a Grécia.

Muitos de nós, e infelizmente formadores e professores, exactamente aqueles que são responsáveis pela educação dos vossos filhos, não sabem, ou não se preocupam em conhecer outras soluções. Colocando a questão de outra forma, talvez consigamos chegar ao cerne da questão. Será que algum de nós tem a ideia de quanto o nosso governo gastou em licenças de software (basta que multiplique cada computador de uma organização por mais ou menos 300€/400€) nas nossas escolas? E sabe de onde veio todo este dinheiro? Toda esta verba poderia ser investida em empresas Portuguesas, ou em Formadores e Professores Portugueses, ao invés de ser desperdiçada em empresas americanas.

A discussão ainda se torna mais pertinente com a evolução dos *softwares* e da consciencialização das empresas. Hoje questiona-se até que ponto a utilização de ferramentas proprietárias permitem uma liberdade tecnológica aos seus utilizadores (isto é, a liberdade de poder permutar de software sem prejuízo da sua integridade), e a interoperabilidade dos seus sistemas informáticos com os dos seus parceiros profissionais ou pessoais.

Deste a adopção por parte da União Europeia do *Open Document Format* (ODF), que se veio a tornar o ISO/IEC 26300 para a definição de documentos, as entidades e os governos estão “obrigados” a disponibilizar a sua documentação em formatos livres e abertos. Portugal já adoptou a Lei das Normas Abertas (Decreto Lei 36/2011) o que também inclui estes formatos no Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID). Na prática isto permite que ninguém tenha que pagar por software para produzir os seus documentos, e ao mesmo tempo, que todos o possam consultar e partilhar, num ambiente de interoperabilidade.

E porque os nossos Professores e Formadores continuam com falta de recursos em ferramentas de escritório livres (para sua própria aprendizagem), porque não existe nenhum recurso actualmente de LibreOffice em Português de Portugal, porque o Ministério da Educação continua a gastar milhões (que não temos) em licenças Microsoft, porque é necessário um manual TIC com qualidade e que se possa partilhar, é importante continuar o projecto, melhorá-lo e partilhá-lo com toda a comunidade lectiva e formativa.

Desta forma convidou-se toda comunidade formativa e docente a envolver-se neste projecto que foi apresentado por Adriano Afonso (mentor do projecto) na primeira LibreOffice Conference em Paris, no dia 14 de Outubro de 2011 com o título: “Portuguese IT and LibreOffice Open Manual”.

Para a presente edição pretende-se atingir três principais objectivos que se fundam na procura de: um equilíbrio entre a documentação existente noutras línguas criada pela comunidade LibreOffice e a documentação para a língua portuguesa, de forma a responder o mais adequadamente possível ao **Quadro Nacional de Qualificações**<sup>1</sup>, criando uma poderosa alternativa à utilização de *softwares* e documentos proprietários.

O resultado de todo deste trabalho está aqui presente. Mais de uma dezena de profissionais da área da formação e da educação contribuíram directa ou indirectamente com conteúdos, com o seu trabalho ou com o seu tempo para um projecto em que acreditaram ser possível, ajudando não só os seus colegas de profissão como todos os cidadão do país, mudar de direcção e

---

1 <http://www.catalogo.anqep.gov.pt>

paradigma no que ao software e aos documentos livres diz respeito. Em suma, fazer acontecer com as tecnologias (e os nossos documentos) aquilo que os nossos pais e avós fizeram no dia 25 de Abril de 1975: torná-los livres.

Presentemente este projecto conta com o apoio do projecto Caixa Mágica, da Novell Portugal, da Associação Ensino Livre, da Associação Nacional de Software Livre, da Ângulo Sólido, do OpenLab-ESEV Laboratório de Software Livre da Escola Superior de Educação de Viseu, do Instituto Superior de Ciências Educativas e também do Portal Forma-te e em especial do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa.

## O que é o Software Livre?

---

Software livre é, segundo a definição criada pela *Free Software Foundation* (FSF)<sup>2</sup>, um qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado e redistribuído com algumas restrições. A liberdade de tais directrizes é central ao conceito, o qual se opõe ao conceito de software proprietário, mas não ao software que é vendido sob a forma comercial. O comum da distribuição de software livre é anexar a este uma licença de software livre, tornando o código fonte do programa disponível.



Um *software* (ou programa) é considerado como livre quando atende aos quatro tipos de liberdade para os utilizadores do *software* definidas pela FSF:

- A liberdade para executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº 0);
- A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade nº 1). O Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- A liberdade de redistribuir, inclusive vender cópias, de modo a ajudar o próximo (liberdade nº 2);
- A liberdade de modificar o programa e liberar estas modificações, de modo a que toda a comunidade beneficie delas (liberdade nº 3). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;

A liberdade de executar o programa significa a liberdade para qualquer tipo de pessoa física ou jurídica utilizar o software em quantas máquinas quiser, em qualquer tipo de sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho ou actividade, sem nenhuma restrição imposta pelo fornecedor.

A liberdade de redistribuir o programa compilado, isto é, em formato binário, inclui necessariamente a obrigatoriedade de disponibilizar os seus códigos-fonte. Caso o software venha a ser modificado e o autor da modificação queira distribuí-lo, gratuitamente ou não, será também obrigatória a distribuição do código fonte das modificações, desde que elas venham a integrar o programa. Não é necessária a autorização do autor ou do distribuidor do software para que ele possa ser redistribuído, já que as licenças de software livre assim o permitem.

Para que seja possível estudar ou modificar o software (para uso particular ou para distribuir) é necessário ter acesso ao código-fonte. Por isso, a disponibilidade desses ficheiros é pré-requisito para a liberdade do software. Cada licença determina como será feito o fornecimento do código fonte para distribuições típicas, como é o caso de distribuições em mídia portátil somente com os códigos binários já finalizados (sem a fonte). No caso da licença GNU GPL<sup>3</sup>, a fonte deve ser disponibilizada em local de onde possa ser acedido, ou deve ser entregue ao utilizador, se solicitado, sem custos adicionais (excepto transporte e média).

---

<sup>2</sup> <http://www.fsf.org>

<sup>3</sup> <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

Para que essas liberdades sejam reais, estas devem ser irrevogáveis. Caso o programador do software tenha o poder de revogar a licença, o software passa a não ser livre.

A maioria dos softwares livres é licenciada através de uma licença de software livre, como a GNU GPL e a GNU LGPL<sup>4</sup>.

## O que são as Licenças Livres?

*GNU General Public License* (Licença Pública Geral), GNU GPL ou simplesmente GPL, é a designação da licença para *software* livre idealizada por Richard Stallman no final da década de 1980, no âmbito do projecto GNU da FSF.



A GPL é a licença com maior utilização por parte de projectos de *software* livre, em grande parte devido à sua adopção para o projecto GNU e o sistema operativo GNU/Linux.

Em termos gerais, a GPL baseia-se nas quatro liberdades já enumeradas acima. Com a garantia destas liberdades, a GPL permite que a estrutura base dos programas seja distribuída e reaproveitada. Porém, os direitos do autor são sempre mantidos por forma a não permitir que essa informação seja usada de uma maneira que limite as liberdades originais. A licença não permite, por exemplo, que o código seja tomado por outra pessoa, ou que sejam impostos sobre ele restrições que impeçam que seja distribuído da mesma maneira que foi adquirido.

A principal diferença entre a GPL e a LGPL é que, a segunda permite também a associação com programas que não estejam sob as licenças GPL ou LGPL, incluindo Software proprietário.

Outra diferença significativa é que os trabalhos derivados, que não estão sob a LGPL, devem estar disponíveis em bibliotecas.

A LGPL possibilita também restrições ao código fonte desenvolvido, embora não exija que seja aplicada a outros *softwares* que empreguem o seu código, desde que este esteja disponível na forma de uma biblioteca. Logo, a inclusão do código desenvolvido sob a LGPL como parte integrante de um software só é permitida se o código fonte for liberado.

A LGPL visa a regulamentação do uso de bibliotecas de código mas pode ser empregue na regulamentação de aplicações, como são exemplo o OpenOffice.org e Mozilla.

## Do StarOffice ao LibreOffice

---

O projecto *OpenOffice.org*<sup>5</sup> provem da suite *StarOffice*<sup>6</sup>, inicialmente desenvolvida pela *StarDivision*, que depois foi adquirida pela *Sun Microsystems*. Esta última libertou o código fonte (“*blueprints*”) do *StarOffice* a 13 de Outubro do ano 2000. A primeira versão do *OpenOffice.org* foi lançada a 30 de Abril de 2002, a segunda, já com inúmeras actualizações, em Outubro de 2005 e a terceira versão lançada em Outubro de de 2008.

Em Janeiro de 2010, a *Oracle Corporation* adquiriu a *Sun Microsystems* e o projecto sofreu algumas alterações “impostas” pela *Oracle* que não foram bem recebidas pela comunidade. A 28 de Setembro de 2010, parte da comunidade de voluntários que desenvolvia e promovia o projecto *OpenOffice.org* anunciou uma profunda alteração na estrutura do projecto, cortando o frágil cordão umbilical que de momento os ligava à *Oracle*.

---

4 <http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html>

5 <http://www.openoffice.org/pt>

6 <http://www.staroffice.com>

Após uma história de 10 anos de crescimento e sucesso suportados e financiados pela *Sun Microsystems*, o projecto criou uma Fundação *The Document Foundation*<sup>7</sup>, para cumprir a promessa de independência escrita na carta original da criação deste projecto.

Esta fundação torna-se a pedra basilar de um novo ecossistema em que qualquer indivíduo ou organização pode contribuir e beneficiar de uma ferramenta de escritório disponibilizada de forma totalmente livre.

Não tendo sido possível adquirir a marca registada do *OpenOffice.org* à *Oracle Corporation*, a *The Document Foundation* baptizou o seu projecto como *LibreOffice*. Mantendo a sequência das versões do seu “pai”, a versão 3.3 do *LibreOffice* foi lançada a Janeiro 2011.

Já em Fevereiro de 2012, a *The Document Foundation* foi incorporada em Berlim como uma *Stiftung* germânica.

## Importância dos formatos de documentos abertos

---

O *Open Document Format* (ODF) é um standard com base no formato XML desenvolvido consórcio *OASIS*<sup>8</sup> (um grupo internacional e independente de definição de standards) para a criação de documentos em ferramentas de escritório tais como documentos de texto, folhas de cálculo, desenho vectorial, apresentações, entre outras. Diferente de outros formatos, o ODF é um standard aberto, com especificações abertas ao público, sem taxas, sem quaisquer restrições legais: portanto todos os ficheiros deste tipo não estão dependentes de qualquer software e qualquer entidade pode desenvolver programas ou aplicações que os interprete.

Por esta razão, o ODF foi aprovado como um padrão ISO/IEC em Maio de 2006 (ISO/IEC 26300)<sup>9</sup> e tem vindo a ser rapidamente adoptado por governos, escolas, universidades entre muitas outras entidades, as quais pretendem ter os seus documentos independentes de qualquer entidade ou fornecedor de software.

A melhor forma de compreender a importância da adopção deste formato vem precisamente do RNID - Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital publicado como uma Resolução do Conselho de Ministros na sequência da lei 36/2011 de 21 de Junho.

Esta diz o seguinte: “A utilização de formatos abertos (não proprietários) é imprescindível para assegurar a interoperabilidade técnica e semântica, em termos globais, dentro da Administração Pública, na interação com o cidadão ou a empresa e para disponibilização de conteúdos e serviços, criando a necessária independência dos fornecedores ou soluções de software adotadas. O Regulamento, alinhado com as diretrizes europeias em termos de interoperabilidade, contribui para a universalidade de acesso e utilização da informação, para a preservação dos documentos eletrónicos e para uma redução de custos de licenciamento de software.”<sup>10</sup>

### Extensões do *Open Document Format*

As extensões mais comuns para os formatos de documento abertos (ODF) são:

- \*.odt para processadores de texto;
- \*.ods para folhas de cálculo;
- \*.odp para apresentações;
- \*.odb para bases de dados;

---

<sup>7</sup> <http://www.documentfoundation.org>

<sup>8</sup> <http://www.oasis-open.org/who/>

<sup>9</sup> [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=43485](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43485)

<sup>10</sup> <http://dre.pt/util/getpdf.asp?s=rss&serie=1&iddr=2012.216&iddip=20122203>

\*.odg para ficheiros com desenho vectorial;

\*.odf para fórmulas (fórmulas ou equações matemáticas).

## Creative Commons - licença para partilhar

As TIC vieram revolucionar a forma como os trabalhos criativos são produzidos, distribuídos e usados. Todos os dias são utilizados inúmeros vídeos, imagens, músicas e textos dos milhões de objectos disponibilizados na Web.

Fazer o melhor uso destes objectos digitais de modo a não sobrepor os direitos de autor e aumentar o valor dos trabalhos são algumas das vantagens que a licença *Creative Commons* oferece.



As Licenças *Creative Commons* permitem expandir a quantidade de obras disponibilizadas livremente e estimular a criação de novas obras com base nas originais, de uma forma eficaz e muito flexível, recorrendo a um conjunto de licenças padrão que garantem a protecção e liberdade - com alguns direitos reservados.

As Licenças *Creative Commons* situam-se entre os direitos de autor (todos os direitos reservados) e o domínio público (nenhum direito reservado). Têm âmbito mundial, são perpétuas e gratuitas. Através destas licenças, o autor de uma obra define as condições sob as quais essa obra é partilhada, de forma proactiva e construtiva, com terceiros, sendo que todas as licenças requerem que seja dado crédito ao autor da obra, na forma por ele especificada.

Para quem desejar atribuir uma licença ao seu trabalho sob um licenciamento deste tipo, a *Creative Commons* tem no seu sítio uma ligação específica (traduzida para cada língua e para cada país em que está presente) que permite rapidamente ao produtor de conteúdo escolher uma licença e as suas respectivas características, em <http://creativecommons.org/choose/>.

## GNU/Linux Caixa Mágica – A distribuição Linux Portuguesa

Pela equipa do Caixa Mágica

O GNU/Linux Caixa Mágica nasceu em Outubro de 2000 com a atribuição do Prémio Milénio Expresso 2000 a 3 investigadores da ADETTI<sup>11</sup> (Daniel Neves, José Guimarães e Paulo Trezentos). Como centro associado do ISCTE<sup>12</sup> sem fins lucrativos, a ADETTI compreende várias linhas de investigação e desenvolvimento. A Caixa Mágica foi desde o início inserida na linha de Redes e Segurança da Informação.

Em 2004 foi necessário reestruturar todo o enquadramento em função do crescimento da equipa, das soluções propostas e dos modelos adoptados. Foi então realizado um *spin-off* da ADETTI, criando-se uma empresa designada por "Caixa Mágica Software". No âmbito desse *spin-off* foi celebrado um acordo em que a ADETTI ficaria responsável pelo desenvolvimento e inovação de alguns dos produtos Caixa Mágica.



<sup>11</sup> <http://adetti-iul.adetti.pt>

<sup>12</sup> <http://www.iscte-iul.pt>

A Caixa Mágica é hoje uma empresa que se orgulha de ter 14.000 computadores com o seu sistema operativo instalado em 1200 escolas portuguesas, ter uma forte parceria com o Exército para soluções de segurança, produtos nas prateleiras das principais lojas de informática e grandes superfícies, alcançando assim todo o território nacional.

Esta realidade é resultado da cultura de excelência e qualidade, sempre baseada na inovação e ligação aos centros de I&D nacionais.



# DISPOSITIVOS E PERIFÉRICOS

## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Dispositivos e periféricos

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Adriano Afonso

José Andrade

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Este capítulo tem como base o Manual Aberto de TIC e OpenOffice.org.

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Novo Acordo Ortográfico.

## Introdução

por José Andrade  
Formador

É difícil conceber a sociedade de hoje sem a omnipresença dos computadores e dos sistemas informáticos. Em muitas organizações os sistemas de informação e as aplicações informáticas são considerados como essenciais para a conquista de vantagens competitivas.

Os dispositivos e seus periféricos, são constituintes desta vasta realidade que é um sistema de informação. A informação nas organizações constitui-se como um ciclo em que das ações são tomadas decisões que conduzem ao conhecimento, mas também o utilizador regista os dados dessas ações que transforma em informação e por sua vez levam ao conhecimento.

É com base neste ciclo que a informação tem de estar disponível para todos, permitindo conduzir a processos de conhecimento e de decisão. A partilha dos sistemas e da informação que contem é hoje transversal em todas as organizações.

## Hardware



*Ilustração 1: Um sistema informático pessoal, incluindo alguns dos periféricos mais vulgares.*

Designa-se um sistema informático porque este trata de um conjunto de elementos que estão relacionados entre si e funcionam em conjunto, tendo em vista uma determinada finalidade. Os

sistemas pessoais são hoje muito utilizados e ir-se-á, de forma sumária, mostrar como são constituídos e como funcionam. Um computador é um equipamento físico (hardware) que é tornado útil por via da execução de programas (software), os quais são conjuntos de instruções que o computador executa.

Na figura seguinte, podemos observar uma outra representação simplificada de um sistema computacional. Veja-se os seus elementos principais e as respectivas características.

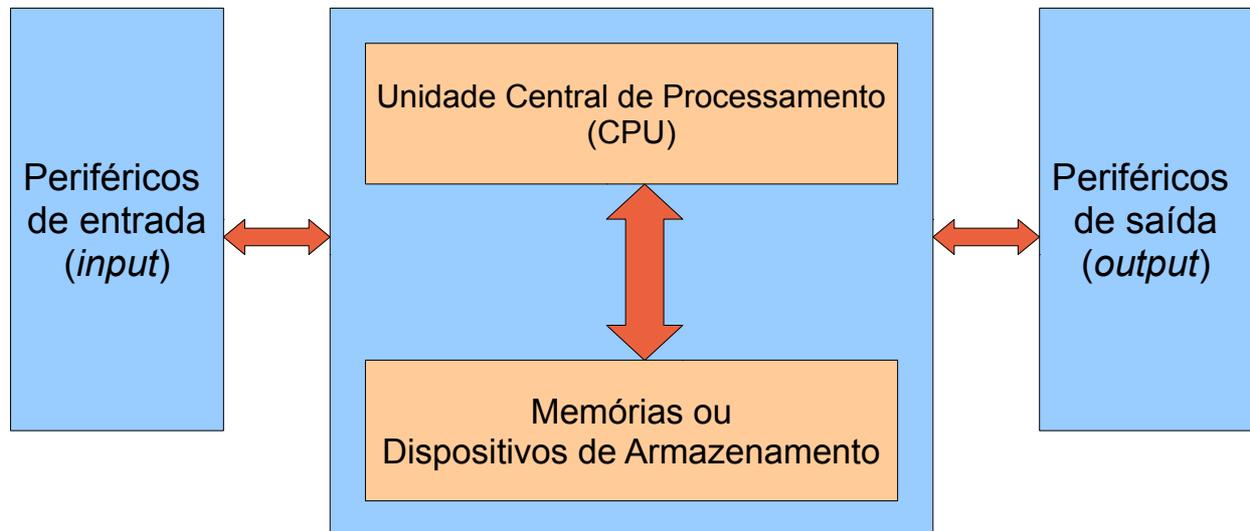


Ilustração 2: Estrutura simplificada de um computador pessoal

## Unidade Central de Processamento

A Unidade Central de Processamento, também conhecida por processador, é um circuito integrado formado por milhões de transístores e que contém os seguintes blocos principais:

Uma unidade de controlo, que comanda todas as operações;

Uma unidade lógico-aritmética, dedicada à manipulação de dados e realização de cálculos e operações sobre os dados;

Diversos registos, que são elementos nos quais temporariamente se representam os números que são alvo ou resultado do processamento.

A velocidade dos processadores é o número de instruções que pode processar por segundo, a qual é medida em Hertz<sup>13</sup>.

Uma das características mais importantes de um processador é a sua arquitectura interna. A arquitectura é um conjunto de instruções padronizadas que as linguagens de programação devem utilizar para indicar ao processador como processar. Cada instrução tem um tamanho fixo, por isso as várias arquitecturas são sempre associadas ao número de bits do tamanho das instruções.

Atualmente, a arquitectura mais utilizada é de 64-bit<sup>14</sup>, que significa que um processador com 2GHz (abreviatura de GigaHertz; equivalente a 2,000,000,000 Hz) consegue processar 64 bits de informação em 2 mil milhões de vezes por segundo.

<sup>13</sup> O hertz (símbolo Hz) é a unidade derivada do SI para frequência, a qual é expressa em termos de oscilações (vibrações) ou rotações por segundo (s<sup>-1</sup> ou 1/s).

<sup>14</sup> Arquitectura para os processadores da categoria de microprocessador.

Em paralelo com o desenvolvimento da arquitectura interna, têm sido desenvolvidos os processadores *multi-core*<sup>15</sup> com base na miniaturização cada vez maior dos componentes. Estes diferem dos processadores *single-core*<sup>16</sup> pois no mesmo chip existem entre dois a oito núcleos de processamento (sendo brevemente possível ainda mais). Em termos de espaço, estes ocupam exactamente o mesmo do que apenas um processador da antiga geração. Em termos funcionais, o computador passa a ter dois ou mais processadores, tornando a computação distribuída pelos vários núcleos, acelerando o processamento, ou determinadas tarefas mais específicas atribuídas a um núcleo, deixando o outro livre para o restante comum processamento.

## Memórias

Num sistema informático, a quantidade de dados a processar é enorme, havendo necessidade de os armazenar tanto por pouco tempo, como por períodos de tempo mais alargados. Em particular, o processador necessita de dispor de dados a alta velocidade para efectuar o processamento. Por outro lado, um longo texto ou um filme poderá estar armazenado no computador por longos períodos até que seja necessário. Para fazer face às necessidades, existem então os tipos de dispositivos que se indicam seguidamente.

### Memórias primárias

São circuitos integrados com a função de memória e chamam-se primárias por estarem fisicamente muito próximas do processador e com ele interagirem muito frequentemente. São memórias de alta velocidade de funcionamento, com tempos de acesso típicos da ordem de 2 a 20 nanossegundos<sup>17</sup> (ns).

As memórias primárias do tipo ROM<sup>18</sup> são programadas de fábrica, são permanentes (não-voláteis) e só permitem a leitura, contendo tipicamente certos programas destinados ao funcionamento básico do computador, por exemplo na fase de arranque do sistema. São memórias de conteúdo permanente com instruções fixas que permitem ao computador o desempenho de funções básicas. A memória ROM é responsável pelo arranque do computador e pela interacção com os dispositivos de entrada/saída.



Ilustração 3: Um Chip BIOS

As memórias do tipo RAM<sup>19</sup> e Cache caracterizam-se por permitirem a escrita e a leitura e por serem voláteis, ou seja, de armazenamento temporário cujos conteúdos ao desligar-se a alimentação dos circuitos são perdidos. A memória cache é uma memória RAM, mais rápida e mais cara, que é usada para armazenar os dados mais utilizados, aumentando a velocidade de funcionamento do computador.

---

15 Anglicanismo para “vários núcleos”.

16 Anglicanismo para “núcleo singular”.

17  $10^{-9}$  segundos

18 Abreviatura para Read-Only Memory, Memória Apenas de Leitura

19 Abreviatura de Random Access Memory, Memória de Acesso Aleatório em português.



Ilustração 4: Dimms de memória RAM

### Memórias secundárias

Trata-se de dispositivos destinados a armazenar grandes quantidades de informação, com possibilidades de leitura e escrita, em modo permanente (não-volátil), sem os requisitos de velocidade das memórias primárias. É o caso, tipicamente, das unidades de disco rígido, unidades de disco óptico (CD, DVD, Blue-Ray, etc.), unidades de banda magnética bem como unidades de estado sólido. Algumas destas unidades de armazenamento são de grande capacidade, em muito superiores à memória volátil.



Ilustração 5: Disco rígido

### Barramento

A comunicação entre os principais blocos funcionais do sistema informático é viabilizada pelo barramento (bus, em inglês), que é um conjunto de ligações condutoras na placa-mãe ao qual todos os blocos se ligam e, mediante certas regras de comunicação, com o qual interagem, transferindo informação entre si a alta velocidade.

Fisicamente, o sistema de barramento é um conjunto de cabos. A “Ilustração 6: Funcionamento das interrupções” apresenta de forma gráfica as unidades funcionais mais importantes de um computador, as setas indicam as direções em que os dados podem circular.

A “Ilustração 2: Estrutura simplificada de um computador pessoal” é também o sistema de barramento, separado em três vias respectivamente: endereço, dados e sinais de controlo, que permite ao processador comunicar com os periféricos.

- **O bus de dados:** é bidirecional e por onde circulam os dados entre o CPU e os outros dispositivos.
- **O bus de endereço:** é um canal unidirecional através do qual a CPU, envia o endereço de memória para localizar os dados em dispositivos de memória, portas ou outros dispositivos do processador.

- **O bus de controlo:** unidireccional, é utilizado para efectuar a leitura e escrita das portas das memórias e I/O<sup>20</sup>. Este processador geral é utilizado para controlar o fluxo de dados e endereços de maneira organizada.

## Interrupção

Uma interrupção é um evento externo que faz com que o processador pare a execução do programa corrente e desvie a execução para um bloco de código chamado rotina de interrupção (normalmente são decorrentes de operações de I/O).

Ao terminar o tratamento de interrupção o controlo volta ao programa interrompido exatamente no mesmo ponto em que estava quando ocorreu a interrupção.

As interrupções de *hardware* foram introduzidas como forma de evitar o desperdício de tempo do processador e à espera de eventos externos. As interrupções podem ser implementadas no hardware como um sistema distinto, com linhas de controlo, ou podem ser integradas no subsistema da memória.

Quando implementado no *hardware*, um circuito controlador de interrupção, como o Controlador Programável de Interrupção (PIC), pode ser ligado entre o dispositivo de interrupção e o pino de interrupção do processador utilizando várias formas de interrupção numa ou duas linhas disponíveis do CPU. Quando implementado como parte do controlador de memória, as interrupções são mapeadas para dentro do sistema do espaço de endereço de memória.

Interrupções podem ser categorizadas da seguinte forma:

- **maskable interrupt (IRQ):** é uma interrupção de hardware que pode ser ignorada por configurar um bit num registo da máscara de interrupção (IMR) bit-mask.
- **non-maskable interrupt (NMI):** é uma interrupção de hardware que carece de um bit-mask associado, então isto nunca pode ser ignorado. NMIs são frequentemente usados por temporizadores.
- **inter-processor interrupt (IPI):** é um caso especial que é gerado por um processador para interromper outro processador num sistema de multiprocessadores.
- **software interrupt:** é uma interrupção gerada dentro dum processador pela execução duma instrução. Interrupções de software são frequentemente usadas para implementar sistema porque implementem um recursos subrotina com a mudança de nível do CPU.
- **spurious interrupt (interrupção falsa):** é uma interrupção de hardware que é indesejável. Estas são tipicamente geradas por condições do sistema, tais como interferências ou picos eléctricos numa linha de interrupção ou através dum hardware incorreto.

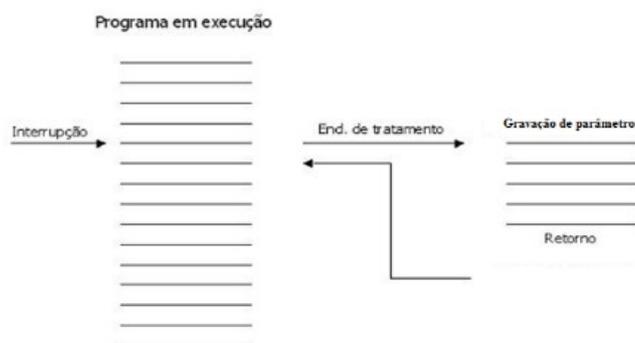


Ilustração 6: Funcionamento das interrupções

## Portas (portas de ligação ou de conexão)

As portas de ligação são, tal como o nome indica, portas por onde entram as ligações ao computador. Assim, os periféricos (monitor, teclado, rato, impressora, scanner, etc) ligam-se através de portas. Alguns dos padrões estão presentes na grande maioria dos computadores, outros são mais específicos. De seguida são apresentadas algumas das portas mais conhecidas.

A “Ilustração 7: Portas”, apresenta de uma forma genérica a localização de algumas das portas na traseira da placa-mãe.

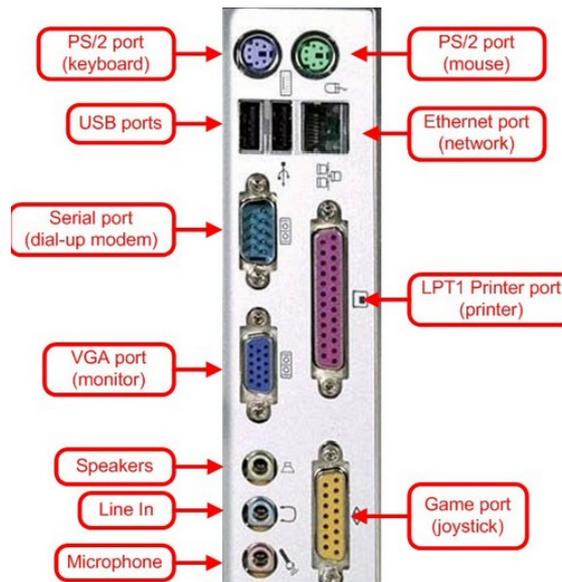


Ilustração 7: Portas

### PS/2 – Personal System/2

O padrão PS/2 foi criado em 1987 pela IBM na altura do sistema operativo OS/2. Depois de alguns anos o comum PC (Personal Computer) herda esta interface que ainda hoje é utilizada por ser mais rápida e pequena. É ainda utilizada para ligações com teclado e rato em algumas placas-mãe disponíveis no mercado.



Ilustração 8: Portas PS2

### Porta Série (RS-232)

Esta porta foi muito usada em ratos e modems externos, mas hoje é pouco utilizada. Atualmente ainda é usada nas placas principais por questão de compatibilidade com hardware legalizado com implicações fiscais, para além de ainda ser usado em algumas interfaces de rede. O nome “série” surge em função do método de transferência de dados, em série (fila), em que os bits seguem um de cada vez.

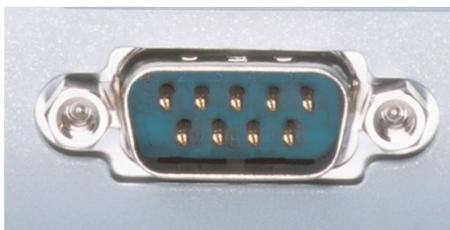


Ilustração 9: Porta Série

### Porta Paralela (LPT1)

Criada em conjunto com o IBM PC, tinha como principal finalidade a ligação a uma impressora. Acabou por ser uma interface muito utilizada noutros periféricos como drivers externos ou equipamentos de rede, dada a sua velocidade e forma de comunicação superiores às da porta série, devido ao facto de permitir a transferência simultânea de vários bits por diversos canais, possibilitando inclusive, uma ligação direta entre dois computadores (rede ponto a ponto).



Ilustração 10: Porta paralela

### USB – Universal Serial Bus

O USB foi construído com base no princípio *Plug and Play*<sup>21</sup>, e permite a ligação de diversos dispositivos em forma de árvore, de até 127 equipamentos numa mesma porta, cada um podendo servir de *hub*<sup>22</sup> a outros.

O padrão USB hoje é largamente utilizado em diversos tipos de equipamentos dispositivos tais como ratos, teclados, *scanners*, impressoras, câmaras Web, câmaras digitais, telemóveis e discos rígidos externos.

Alguns dispositivos USB, tais como as unidades de armazenamento amovível USB, têm um conector USB integrado que permite ligá-los directamente a uma porta USB do computador sem recorrer a um cabo.

---

<sup>21</sup> Tecnologia criada em 1993 com o objetivo de fazer com que o computador reconheça e configure automaticamente qualquer dispositivo que seja conectado, facilitando a expansão segura dos computadores e eliminando a configuração manual.

<sup>22</sup> Entenda-se aqui, uma forma de continuidade de ligação, como um *bypass*, tendo o dispositivo uma porta que permita ligar outro dispositivo e assim por diante.

Os dispositivos USB encontram-se entre os dispositivos mais fáceis de ligar ao computador. Da primeira vez que ligar um dispositivo a uma porta USB, o SO identifica automaticamente o dispositivo e instala o respectivo controlador (se disponível).



*Ilustração 11: Diferentes conectores USB (Micro, Mini, B, Fêmea e A)*

### **FireWire – iLink / HPSB / IEEE 1394**

O FireWire, também conhecido como High Performance Serial Bus, é uma interface série muito utilizada em equipamentos de áudio e vídeo (embora também em dispositivos de armazenamento amovível, etc). Criado pela Apple na década de 90 no contexto da edição profissional multimédia, tinha uma taxa de transferência superior em cerca de 30 vezes ao USB v1. Porém, com a versão 2.0 do padrão USB, cujas taxas são maiores que o FireWire, a sua utilização foi decaindo, optando os fabricantes agora pelo standard USB.



*Ilustração 12:  
Conectores FireWire  
(Normal e Mini)*

### **Ethernet (RJ-45) e Modem (RJ-11)**

As portas ethernet e de modem são muito parecidas e tem propósitos também semelhantes. A porta ethernet, padrão de ligação RJ-45, liga o computador a uma rede, seja ela uma rede de escritório ou doméstica, ou a Internet através de um dispositivo de banda larga. A porta do modem, padrão RJ-11, também conhecida como “tomada de telefone”, liga o computador a uma rede telefónica de acesso ADSL, ou uma rede externa, ou mesmo para envio e recepção de faxes.



*Ilustração 13:  
Conectores RJ45  
(cima) e RJ11  
(baixo)*

## Placa-mãe

Trata-se de uma placa de circuitos impressos que, como o nome indica, tem um lugar central na estrutura do sistema e que é o suporte físico para diversos elementos:

- Processador através de um slot ou socket;
- Memórias primárias através dos bancos;
- Diversos circuitos integrados e outros componentes electrónicos;
- Ranhuras ou slots de expansão ligadas ao barramento que permitem a instalação de placas electrónicas para adicionar novas funções ao sistema;
- Conectores variados, incluindo os do teclado e rato, monitor, ligação de rede, ligações de som e vídeo e portas série e paralelo.



Ilustração 14: Placa-mãe

## Placa gráfica

A imagem que é gerada e depois enviada ao monitor encontra-se a cargo da placa gráfica, que é uma placa de circuitos especializada nessa função. Devido às importantes necessidades de processamento, as modernas placas gráficas incluem até um processador chamado GPU<sup>23</sup> e memória RAM própria, chamada de VRAM<sup>24</sup>. Nos computadores mais modestos, estas funções são incluídas na placa-mãe, não existindo uma placa gráfica propriamente dita, apenas o *chip*<sup>25</sup>.



Ilustração 15: Placa gráfica

## Placa de Som

A placa de som é um dispositivo de hardware que envia e recebe sinais sonoros entre equipamentos de som e o computador, executando dois processos de conversão, de digital para analógico e de analógico para digital, respectivamente. No processo de recepção é também possível a gravação e posterior edição. Pode-se também definir uma placa de som como o meio

<sup>23</sup> Graphic Processor Unit

<sup>24</sup> Video RAM

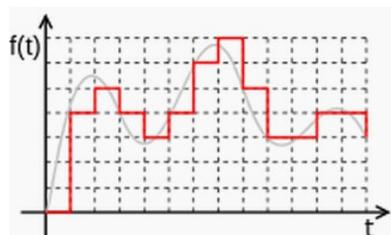
<sup>25</sup> Um circuito integrado (também conhecido como CI, microchip, chip de silício, ou chip) é um circuito electrónico em miniatura (composto principalmente por dispositivos semicondutores), que é produzido na superfície de um substrato fino de material semiconductor.

que permite que o computador reproduza música e sons através dos altifalantes. Na actualidade todos os novos computadores têm uma placa de som incorporada. No entanto, se o computador não tiver uma instalada ou se quiser actualizar as capacidades de reprodução ou gravação do computador, pode querer instalar uma placa de som.

Existem três tipos de placas de som: placas de som incorporadas na placa principal do computador e placas de som internas e externas. A Ilustração “Placas de som” representa placas de som internas, que cabem numa ranhura de expansão dentro do computador. As placas de som da placa principal não podem ser removidas, mas é possível serem desativadas para se poder instalar uma placa de som interna ou externa. As placas de som externas ligam normalmente através de um conector USB (universal serial bus), referido atrás, nas portas.

A instalação de uma placa de som apenas poderá ser descrita de forma muito genérica, pelo que antes de proceder a essa instalação é fundamental ter a certeza de que foi efetuada a consulta à documentação fornecida pelo fabricante.

A placa de som é composta por dois principais componentes, o ADC<sup>26</sup> e o DAC<sup>27</sup>. O ADC é o componente que permite, a captação ou gravação, a conversão do som analógico para digital enquanto o DAC trata da reprodução, a conversão do som digital para analógico permitindo que o som seja reproduzido.



*Ilustração 16: Representação de uma onda sonora (a cinzento representação analógica e vermelho a digital)*

O processo de conversão do som analógico para digital acarreta sempre alguma perda. O som digital nunca poderá representar o som analógico de maneira plena. No entanto, a evolução tecnológica dos processos de conversão atingem hoje um grau elevado de precisão ao ponto de não deixar transparecer nenhuma distinção perceptível ao ouvido humano entre o som analógico e sua representação digital.



*Ilustração 17: Placas de som*

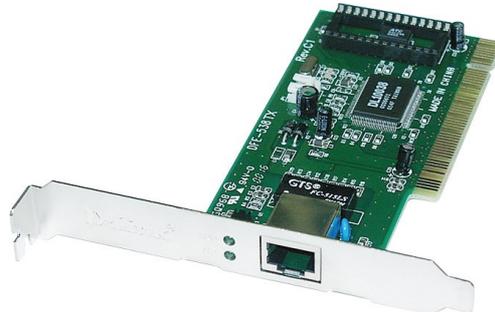
---

<sup>26</sup> Digital to analog converter – conversor de digital para analógico

<sup>27</sup> Analog to digital converter – conversor de analógico para digital

## Placa de Rede

A placa de Rede ou NIC (Network Interface Card) permite a ligação de equipamentos à rede e trata de enviar e receber mensagens, aceitar ou rejeitar, conforme o seu endereço físico ou do destinatário (MAC<sup>28</sup> address).



*Ilustração 18: Placa de rede*

Cada placa de rede ou interface de rede contém um endereço MAC que representa um endereço físico de 48 bits. Este representa-se por 12 dígitos hexadecimais agrupados dois a dois, separados por dois pontos. Exemplo: 00:00:5E:00:01:03.

## Disco rígido

O disco rígido é na verdade um conjunto de discos concêntricamente montados, que constituem um meio de armazenamento de grande capacidade. Os discos rodam tipicamente a 7200 rpm (rotações por minuto) chegando às 10.000 rpm e o tempo de acesso é da ordem de 10 ms (milissegundos) ou inferior nas versões de servidor. Atualmente, são vulgares e relativamente baratos, com capacidades de armazenamento da ordem das centenas de GB (GigaBytes).



*Ilustração 19: Disco rígido*

## Fonte de alimentação

Para alimentar todos os componentes eléctricos e electromecânicos do computador, este inclui uma fonte de alimentação, que recebe energia da rede eléctrica de corrente alternada de 230 V e fornece diversas ligações de corrente contínua e tensões mais baixas.



*Ilustração 20: Fonte de alimentação*

---

<sup>28</sup> Do inglês Media Access Control.

Dependente do sistema, hoje são necessárias fontes mais potentes, podendo-se encontrar fontes entre os 400W e os 800W.

## Periféricos (ou dispositivos) de entrada, saída e entrada/saída

Todo o sistema é útil para receber dados, processá-los e fornecer um resultado. Por exemplo, é possível receber texto através de um teclado, formatar o texto e depois imprimir em papel. É necessário então dispor de dispositivos que permitam a entrada e a saída de informação sob diversas formas, como se indica a seguir.

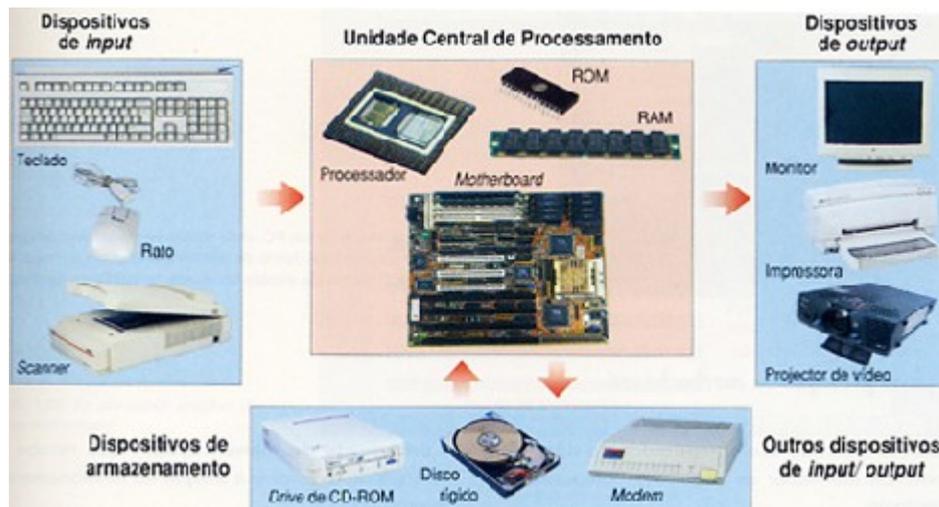


Ilustração 21: CPU e Periféricos

### Periféricos de entrada

Estes dispositivos recebem dados do exterior do sistema computacional, onde serão processados. Como exemplos de dispositivos de entrada (input, em inglês), podemos referir o teclado, o rato, o leitor de código de barras, o digitalizador (scanner), o manípulo de jogos (joystick) e a unidade de leitura de CD-ROM.

#### Teclado

A principal função do teclado é actuar como um dispositivo de entrada, enviando pequenos códigos binários para o computador, que são traduzidos como comandos ou letras, no caso de um documento de texto. Usando um teclado, o utilizador pode digitar documentos, aplicar teclas de atalho, aceder menus, jogar, entre outras tarefas. Os teclados podem ter teclas diferentes dependendo do fabricante, do sistema operativo para o qual foram projectados e se são conectados a um desktop (ou a um laptop, se necessário) através de uma porta PS/2 ou USB. Na maioria dos casos, as teclas ("keycaps") são do mesmo tamanho e formato em todos os teclados. Não importa qual a língua ou alfabeto que as teclas representem, a distância entre cada tecla obedece a um padrão.

A maior parte dos teclados têm entre 80 e 110 teclas, incluindo:

- Bloco alfanumérico (letras e números);
- Bloco numérico (à direita, não representado na figura, ou por cima da letras);
- Teclas de função (por cima dos números, não representado na figura);

- Teclas de controlo (Enter, Backspace, etc);
- Teclas direccionais (não representado na figura);
- Teclas multimédia (em alguns teclados, estas teclas permitem, por exemplo, controlar o volume das colunas, abrir aplicações, entre outras).

Algumas teclas de atalho constam na tabela seguinte:

<b>Sistemas Operativos em geral</b>	
F1	Ajuda
F2	Renomeia o item seleccionado
F3	Move para a caixa pesquisar
F4	Apresenta os itens numa lista
F5	Actualiza a janela actual/Comando "ir" no menu editar
F6	Percorrer elementos do ecrã numa janela ou no ambiente de trabalho
F7	Para ortografia e gramática
F10	Activar a barra de menus no programa activo
F12	Salvar como
ALT + TAB	Alterna as janelas abertas. Carregue ALT e vá teclando TAB até seleccionar a janela desejada, depois solte ambas.
SHIFT + ALT + TAB	Alterna as janelas abertas, só que seleccionando inversamente. Pode permutar a utilização do SHIFT
ALT + F4	Fecha a janela activa. Se nenhuma janela estiver aberta, abre a caixa de diálogo "Desligar o computador"
PRINT SCREEN	Copia uma imagem do ambiente de trabalho actual para a área de transferência
ALT + PRINT SCREEN	Copia uma imagem apenas da janela activa, e não do ambiente de trabalho (janela activa é a janela que está em primeiro plano)
<b>Ficheiros e Editores</b>	
CTRL + C	Copiar
CTRL + V	Colar
CTRL + X	Cortar (mover)
CTRL + A	Seleccionar tudo
CTRL + Z	Desfaz a última acção de edição, se possível
DELETE	Envia o ficheiro para o "Lixo"
SHIFT+DELETE	Apaga permanentemente o ficheiro (não envia para o 'Lixo')
CTRL+S	Guardar
CTRL+SHIFT+S	Guardar como
<b>Editores de Texto, Folhas de Cálculo, etc</b>	
SETA ESQUERDA	Coloca o cursor no caractere anterior
SETA DIREITA	Coloca o cursor no caractere depois

SETA ACIMA	Vai para a linha de cima, na mesma coluna
SETA ABAIXO	Vai para a linha de baixo, na mesma coluna
SHIFT + SETA ESQUERDA	Vai seleccionando à esquerda do cursor
SHIFT + SETA DIREITA	Idem anterior, selecciona à direita do cursor
SHIFT + SETA ACIMA	Selecciona o texto compreendido entre a linha actual e a linha acima, na mesma coluna
SHIFT + SETA ABAIXO	Idem anterior, selecciona linhas para baixo
HOME	Coloca o cursor no início da linha
END	Coloca o cursor no final da linha
SHIFT + HOME	Selecciona da posição do cursor até o início da linha.
SHIFT + END	Selecciona da posição do cursor até o fim da linha.
PAGE UP	Rola uma ecrã acima
PAGE DOWN	Rola uma ecrã abaixo
INSERT	Alterna entre inserir ou substituir caracteres ao digitar.
DELETE	Exclui caracteres à direita do cursor
BACKSPACE	Exclui caracteres à esquerda do cursor
SHIFT + TECLA	Coloca o símbolo secundário da tecla (de cima). No caso das letras, alterna para maiúscula
ALT DIREITA + TECLA	Coloca o símbolo terciário da tecla
CAPS LOCK	Alterna maiúsculas/minúsculas ao digitar

## Rato

O rato é um periférico de entrada que, historicamente, se juntou ao teclado como auxiliar no processo de entrada de dados, especialmente em programas com interface gráfica. O rato tem como função movimentar o cursor pelo monitor do computador. O formato mais comum do cursor é uma seta. Contudo, existem opções no sistema operativo e em softwares específicos que permitam a personalização do cursor do rato.

O rato funciona como um apontador no ecrã do computador e disponibiliza normalmente quatro tipos de operações: movimento, clique, duplo clique e arrastar e largar (*drag and drop*).

O rato ou o touchpad possuem dois botões: esquerdo e direito. O botão esquerdo é usado para iniciar as aplicações, accionar ícones e dimensionar elementos através das operações acima indicadas.

Já o direito é usado para accionar o menu de atalho, que facilita a aplicação dos comandos. Entre os botões existe uma roda que ajuda a percorrer documentos e sítios da Internet com mais facilidade.



Ilustração 22: Rato

Tal como utiliza as suas mãos para interagir com objectos no mundo físico, utiliza o rato para interagir com itens no ecrã do computador.

Operações com o Rato	Botão	Acção	Execução
Clique simples no botão principal	Esquerdo	Um clique sobre um elemento (um ícone, uma janela ou um menu)	Selecciona ou activa esse elemento No ícone de uma janela, abre a janela
Duplo Clique	Esquerdo	Dois toques rápidos	No ícone de um programa, abre o programa
Clicar e arrastar	Esquerdo	Clica-se no botão sobre um elemento do ecrã e, mantendo o botão sempre pressionado, arrasta-se o objecto para o destino (pasta, software, etc.)	Desloca esse objecto (mover, abrir, eliminar)
Duplo clique longo	Esquerdo	Clica-se sobre um ficheiro uma vez, e passado 2 segundos, clica-se novamente	Esta acção permite mudar o nome de um ficheiro.
Aceder a opções	Direito	Pressiona-se uma só vez em todas as operações	Abre um menu de acesso rápido específico desse elemento
Deslocamento	Roda de deslocamento	Deslocar documentos e páginas Web	Deslocar para baixo, rodar a roda para trás (na sua direcção). Para deslocar para cima, rodar a roda para a frente (na direcção oposta)
Zoom	Roda de deslocamento + CTRL	Aumentar a forma de visualização de um objecto (imagem)	Rodar a roda para a frente aumenta o zoom e para traz diminui o zoom

### Mesas digitalizadoras e scanners

Uma mesa digitalizadora é um quadro eletrónico sensível à pressão e/ou ao toque de um dispositivo chamado *stylus* que se liga ao computador. Com este stylus, um lápis especial de input, que dispõe de uma bobina integrada, podem ser feitos desenhos que são automaticamente enviados para o computador, podendo ser depois editados. Uma mesa digitalizadora funciona de

forma idêntica à de um "touchscreen", sendo que aqui o *stylus* indica a posição por meio da pressão que ela exerce e das teclas que podem ser ativadas e associadas a determinadas funções de ferramentas. São extremamente usadas em publicidade, no desenho livre e ilustração.



Ilustração 23: Mesas digitalizadora

Um Scanner é um periférico de entrada responsável por digitalizar imagens, fotos e textos impressos para o computador. A **digitalização**, processo chamado ao processo de converter algo analógico em digital, é feita através de vários varrimentos à imagem física, iluminados por uma lâmpada, que são recebidos por um CCD através de um sistema de espelhos. O CCD por último transforma o reflexo em impulsos eletrônicos.

Existem basicamente três tipos de *scanners* ou digitalizadores: digitalizador de mesa, digitalizador de página e digitalizador de mão. Além do seu tipo, a principal característica de digitalizador é a sua resolução que se exprime na qualidade e no tamanho da digitalização.

Se o sistema operativo reconhecer a mesa digitalizadora ou o scanner e o instalar, o periférico fica instalado e pronto a funcionar. Nas situações em que tal não acontece, nos periféricos menos recentes, é necessário proceder à instalação dos drivers correspondentes, que normalmente são fornecidos pelo fabricante.



Ilustração 24: Scanner

## Periféricos de Saída

Estes dispositivos enviam informação para o exterior do sistema. Como exemplos de dispositivos de saída (output, em inglês), podemos referir o monitor, a impressora, as colunas de som e o projector.

## Monitor

Os monitores distinguem-se hoje de acordo com a tecnologia utilizada na construção da imagem. Atualmente, as tecnologias são quatro: CRT, LCD, plasma e LED. A superfície do monitor na qual a imagem é produzida denomina-se ecrã.



*Ilustração 25: Um monitor LED*

## Impressoras e Plotters

Uma impressora ou dispositivo de impressão é um periférico que, quando conectado a um computador ou a uma rede de computadores, tem a função de dispositivo de saída, imprimindo em papel ou outro suporte, textos, gráficos ou qualquer outro resultado de uma aplicação.



*Ilustração 26: Impressora*

As plotters surgiram com a necessidade que os engenheiros, arquitetos, cientistas, etc. tinham de obter impressões confiáveis e precisas, das quais se poderiam "extrair" medidas ou distâncias, por exemplo, com uso de escalímetros.

Uma plotter é uma impressora destinada a imprimir desenhos de grandes dimensões, com elevada qualidade e rigor, como por exemplo mapas cartográficos, projectos de engenharia, etc..

Inicialmente destinadas a impressão de desenhos vetoriais, atualmente encontram-se em avançado estado de evolução, permitindo impressão de imagens em grande formato com qualidade fotográfica.

Quando se fala em plotters podem-se considerar as plotters de corte que trabalham recortando desenhos em papéis especiais. Por sua vez as plotters de impressão são capazes de imprimir em materiais de grande dimensões, como cartazes e plantas industriais.



*Ilustração 27: Plotters*

A instalação deste periférico deve obedecer em exclusivo às indicações do fabricante. Por se tratar de um produto que pode adquirir uma dimensão fora do considerado produto doméstico, é aconselhável a sua instalação por um técnico qualificado.

## Periféricos Mistos

### *Unidades de armazenamento externo*

Existem também dispositivos que têm as duas funcionalidades, comportam-se como sendo de entrada e também como sendo de saída. Estes são designados por dispositivos de entrada/saída (input/output, em inglês) ou mistos. É o caso típico dos discos rígidos, das unidades leitoras/gravadoras de disco óptico (CD/DVD), das memórias “pen drive” ou até da câmara fotográfica digital, que embora sendo primordialmente um dispositivo de entrada, também permite que se escrevam, a partir do computador, ficheiros na sua memória.

A forma mais fácil de adicionar mais espaço de armazenamento é ligar um disco rígido externo. Se adicionar um disco rígido externo, este não poderá funcionar como o seu disco rígido primário onde irá instalar o Sistema Operativo, mas poderá utilizá-lo como um disco rígido secundário para armazenar programas e ficheiros. Adicionar um disco rígido externo é uma boa forma de criar bastante espaço adicional para armazenar fotografias digitais, vídeos, música e outros ficheiros que exigem uma grande quantidade de espaço em disco.

Para instalar um disco rígido externo, só tem de o ligar ao computador e ligar o cabo de alimentação. A maioria destes discos rígidos são ligados a uma porta USB, mas alguns ligam-se a uma porta Firewire (também conhecida por IEEE 1394) ou a uma porta SATA série externa (eSATA).



*Ilustração 28: Disco rígido externo*

Outros dos meios de armazenamento mais populares para fins de armazenamento e arquivo são o CD e o DVD<sup>29</sup>. No último, apesar de uma dupla nomenclatura, existe uma versatilidade no sentido em que há a possibilidade de armazenar diversos tipos de conteúdos, como dados, áudio e vídeo, graças à elevada capacidade disponível. Existem DVD com capacidades que vão de 4,7 GB a 18 GB, dependendo de serem de simples ou dupla-face, ou de simples ou dupla-camada.

---

<sup>29</sup> Digital Versatile Disc ou Digital Vídeo Disc

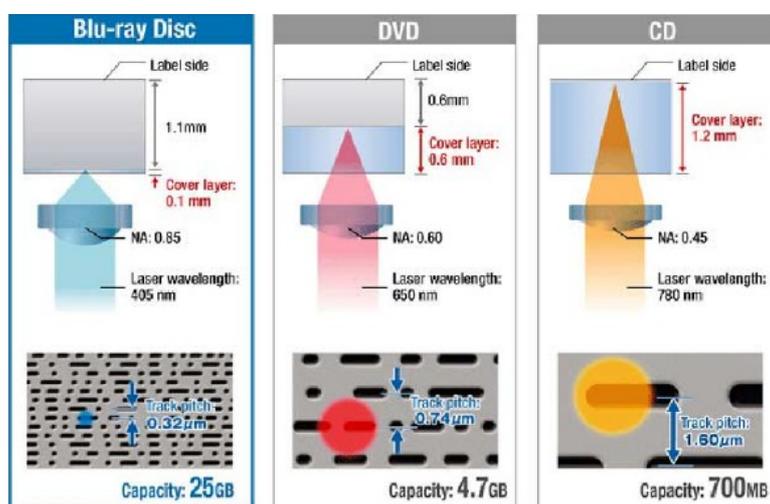
Igualmente medindo 12 cm de diâmetro, o CD é um formato mais antigo que surgiu no mercado musical por volta de 1980 e permite o armazenamento de 650 ou 700 MB de dados.

Nos últimos tempos assistiu-se a mais uma guerra dos gigantes da electrónica sobre o novo formato que irá suportar a nova geração de armazenamento. Em discussão esteve o HD-DVD e o Blu-Ray. No entanto em 19 de Fevereiro de 2008, a Toshiba comunicou a decisão de não continuar com o desenvolvimento, fabricação e comercialização do HD-DVD. Segundo Atsutoshi Nishida, presidente da Toshiba, a decisão da Warner Bros em usar exclusivamente o Blu-ray foi preponderante para a tomada dessa decisão.

No caso do Blu-Ray, a capacidade pode variar entre os 25 Gb para 1 lado, 1 camada e os 100 Gb, dois lados, duas camadas.

Os três formatos existem em diversas versões:

<b>Padrão</b>	<b>Gravável</b>	<b>Regravável</b>
CD	CD-R	CD-R/W
DVD	DVD-R e DVD+R	DVD+RW e DVD-RW
BD-ROM	BD-R	BD-RW
CD	CD-R	CD-R/W
DVD	DVD-R e DVD+R	DVD+RW e DVD-RW



Nas empresas, é vulgar usarem-se fitas magnéticas para cópias de segurança, dado que se conseguem elevadas capacidades de armazenamento. A redução dos custos de fabrico, a evolução tecnológica que permitiu mais capacidade e a disseminação do formato SATA para os discos rígidos, tornaram-nos grandes, rápidos e baratos, para além de fiáveis, para os processos de salvaguarda de dados críticos à empresa.

### **Unidade de disquetes**

Esta unidade permite aceder a disquetes que são discos magnéticos flexíveis - *floppy disks*, uma versão anterior e inferior ao disco rígido, porém, com a vantagem de poderem ser removidos

do equipamento, ou seja, são portáteis, permitindo seu transporte ou armazenamento, evitando a sua perda, caso as informações que se encontram na memória do computador venham a ser apagadas ou danificadas.



*Ilustração 29: Unidade de disquetes*

As disquetes são locais físicos de armazenamento magnético. Embora sejam selados com uma capa rígida de plástico, resumem-se a um disco magnético que pode ler e gravar dados.

Existem disquete de tamanhos diferenciados, os mais conhecidos são os de 5,25 polegadas que evoluíram para 3,5 polegadas com capacidade de armazenamento de cerca de 1,4 MB (genericamente).

Porque oferecem e disponibilizam pouco espaço para armazenamento de dados e por poderem apresentar muitos problemas (qualquer campo magnético é capaz de destruir as informações gravadas), as disquetes caíram em desuso, sendo substituídos por CDs, DVDs e Pen Drives.

A instalação de unidades de disquetes, faz-se basicamente seguindo as instruções do fabricante e é normalmente como instalar um disco rígido externo, já referido na página 21 em que só se tem de o ligar ao computador e ligar o cabo de alimentação. A maioria destes discos rígidos são ligados a uma porta USB, mas alguns ligam-se a uma porta Firewire (também conhecida por IEEE 1394) ou a uma porta ATA série externa (eSATA).

Algumas unidades de disquete podem não necessitar de ligação de cabo de alimentação, fazendo-se a alimentação também através do cabo USB que liga diretamente ao computador.

### **Unidades de fita magnética**

Estas unidades de fita magnética (ou banda magnética) são uma forma de armazenamento não-volátil que consiste numa fita plástica coberta de material magnetizável muito similar às antigas cassetes. A fita pode ser utilizada para registo de informações analógicas ou digitais, incluindo áudio, vídeo e dados de computador.

A necessidade de efetuar uma cópia de segurança para salvaguarda dos dados encontra a melhor forma nestas unidades de fita, quer devido à sua enorme capacidade, quer devido ao seu custo.



*Ilustração 30: Unidades de tape e fita magnética*

Na instalação destas unidades externas devido a especificidades técnicas, deve seguir-se as instruções do fabricante. São fornecidas em kit que contêm as instruções a seguir.

### **Modems**

A palavra Modem vem da junção das palavras modulador e demodulador. É um dispositivo eletrónico que modula um sinal digital numa onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefónica, e que demodula o sinal analógico e o reconverter para o formato digital original. Utilizado para ligação a Internet, outro computador.

O processo de conversão de sinais binários para analógicos é modulação/conversão digital-analógico. Quando o sinal é recebido, um outro modem reverte o processo (chamado demodulação). Ambos os modems devem estar a trabalhar de acordo com os mesmos padrões, que especificam, entre outras coisas, a velocidade de transmissão. Os primeiros modems analógicos eram externos.



*Ilustração 31: Modem*

A instalação de modems externos é atualmente reconhecida pelos sistemas operativos. No entanto o fabricante fornece os controladores que devem ser usados quando o reconhecimento automático pelo sistema operativo não acontece.

### **Software**

---

Um sistema informático não é constituído apenas por dispositivos físicos ou de *hardware*. Para que esses dispositivos possam realizar algo de útil, torna-se necessária a intervenção de uma outra componente, esta já não física, mas de natureza lógica – o *software*.

O *software* é o conjunto de todos os programas que possibilitam desde o funcionamento do próprio sistema e sua gestão ao mais baixo nível, até à realização das mais variadas tarefas como a elaboração de gráficos, o tratamento de texto, a contabilidade da empresa, jogos, etc..

É prática corrente dividir o *software* em dois tipos:

- Sistema Operativo
- *Software* em geral



Ilustração 32: Vista hierárquica entre o Utilizador e o Hardware

## Sistema Operativo

O Sistema Operativo (SO) é o conjunto de programas responsáveis pelo controlo e gestão do *hardware*. Para além disso, desempenha a função fundamental de servir de intermediário (ou interface) entre o hardware, o utilizador e o restante software, facilitando a comunicação entre todos.

O sistema operativo trabalha sempre em dois níveis distintos mas complementares, o Nível do Núcleo, que é responsável pelo funcionamento e interacção do/com hardware e o Nível da Interface com o utilizador, que permite ao mesmo interagir com o sistema.

O SO tem como funções:

1. Gerir as trocas de dados e informações entre o processador, os vários componentes e os periféricos.
2. Permite otimizar a instalação da memória do computador.
3. Definir as regras de funcionamento do software geral.
4. Disponibilizar ao utilizador um conjunto de programas que facilitem a gestão do sistema e da informação.
5. Enviar mensagens informativas e de erro para o exterior.

Por sua vez, os sistemas operativos são ainda normalmente subdivididos em dois grandes grupos:

- Sistemas operativos CLI (Comand Line Interface) – Sistema operativos que trabalham sobre linha de comandos, como era o caso do MS DOS (Microsoft – Disc Operating System) e ainda algumas distribuições GNU/Linux.
- Sistemas operativos GUI (Grafics Users Interface) – Sistema operativos com uma interface gráfica, que permitem uma interacção mais facilitada com a máquina, no entanto mais

limitadora. Exemplos como Microsoft Windows, grande parte das actuais distribuições de GNU/Linux e MacOS (Apple Macintosh) .

## Software em geral

É representado pelo conjunto de programas que permitem ao computador executar tarefas práticas e úteis para o dia-a-dia do utilizador. Existem dezenas de tipos de aplicações, pelo que se refere apenas algumas das mais utilizadas.

- Processamento de Texto: Permitem a elaboração de documentos com formatação de caracteres, parágrafos, páginas, imagens, elaboração de tabelas, etc..
- Folha de Cálculo: Utilizada para a realização de cálculos numéricos e correspondente criação de gráficos. Poderá abranger desde o cálculo das despesas domésticas até complexas análises financeiras.
- Sistemas de gestão de Base de Dados (SGBD): As SGBD's permitem gerir tabelas de dados (base de dados): criação e ligação entre tabelas, filtragens e ordenações dos dados, elaboração de fichas de inserção e consulta de dados e criação de múltiplos relatórios.
- Programas de desenho e tratamento de imagem.

## Drivers/Software de instalação de componentes/periféricos

No contexto da informática, a função de um *driver* ou controlador de dispositivo é fazer a comunicação bidirecional entre o componente e o software e/ou o sistema operativo. Mais concretamente, este trata de que todos os requerimentos e solicitações sejam executados, permitindo que o software interaja com o dispositivo. Estes permitem, por exemplo, controlar a placa de som, ativar ou desativar saídas, aplicar efeitos, etc.

São estes controladores que permitem instalar e fazer funcionar muitos dos equipamentos referidos nos periféricos. Uma má configuração ou instalação irá impedir os equipamentos de funcionar correctamente ou simplesmente interferir com o correcto funcionamento de alguns programas (software). É assim indispensável que, para qualquer equipamento, sejam instalados os respectivos controladores.

Em muitos dos sistemas operativos mais recentes (quer Microsoft Windows, quer GNU/Linux) é possível que já contenham os controladores necessários, sendo que estes fazem a respectiva instalação, solicitando apenas ao utilizador algumas respostas para que possa prosseguir com a instalação necessária.

Na plataforma Microsoft Windows o software de configuração é uma aplicação que permite instalar drivers. Quando não disponibilizados, no sítio respectivo dos fabricantes normalmente estão disponíveis drivers atualizados. Caso se considere que são fidedignos e obedecem à legislação, podem ser obtidos através de download ou outros processos indicados e/ou sugeridos.

## Instalação de dispositivos externos

Antes de qualquer instalação de um dispositivo, deve-se sempre consultar as instruções fornecidas com o mesmo. Um dos requisitos mais frequentes é a instalação de um controlador antes de este ser ligado (apesar do Sistema Operativo normalmente efectuar esta tarefa de forma automática aquando da ligação de um novo dispositivo).

Alguns dispositivos requerem a instalação dos controladores manualmente. Nesses casos, o fabricante do dispositivo inclui um disco e respectivas instruções sobre a instalação do controlador antes da ligação do dispositivo.

### Nota

Se o dispositivo USB for fornecido com drivers do fabricante, verifique se estas são compatíveis com o Sistema Operativo do computador em que vai ser instalado. Caso contrário, normalmente estão disponíveis online, no sítio do respectivo fabricante.

## Instalar impressoras

Existem várias formas de ligar uma impressora a um computador. A opção a ser escolhida depende do próprio dispositivo e da geografia de instalação (casa, escritório ou empresa). Deverão ser sempre consultadas as informações fornecidas com o modelo para obter as respectivas instruções.

### Impressoras locais

Uma impressora local é normalmente ligada directamente a um computador. Se a impressora for um modelo USB, o Sistema Operativo deverá detectá-la e iniciar a instalação automaticamente quando esta for ligada.

Nos modelos mais antigos, que são ligados utilizando a porta série ou a porta paralela, poderá ser necessário instalar a impressora manualmente.

### Impressoras de rede

Nos locais de trabalho, muitas impressoras são impressoras de rede. Estas estão ligadas directamente a uma rede como dispositivos autónomos.

Existem duas formas básicas de tornar uma impressora disponível para os computadores de uma rede doméstica:

- Anexá-la directamente a um computador e partilhá-la numa rede a que este computador esteja ligado.
- Ligar a impressora como dispositivo autónomo à própria rede.

Se for uma impressora sem fios (Wi-Fi), poderá ser usado o assistente para Adicionar um dispositivo, para instalar a impressora, da mesma forma que pode ser ligada por Bluetooth ou outra norma sem fios.

### Configurar uma impressora partilhada

A forma mais comum de tornar uma impressora disponível para uma rede doméstica é ligar a impressora a um dos computadores e posteriormente partilhá-la. A isto chama-se impressora partilhada.

A vantagem de partilhar uma impressora é que esta fica disponível para toda a rede (doméstica, do escritório ou empresarial).

### Atenção



Nas plataformas em Microsoft Windows, quando uma rede é configurada num grupo doméstico, as impressoras e determinados ficheiros são partilhados automaticamente, pelo que há que existir alguma preocupação especial no que toca à privacidade e segurança.

## Configurar uma impressora de rede

Impressoras de rede são dispositivos concebidos para serem ligados directamente a uma rede de computadores como dispositivo autónomo. Estas encontravam-se maioritariamente em grandes escritórios.

Atualmente os fabricantes de impressoras oferecem cada vez mais impressoras laser e de jacto de tinta, que são concebidas para funcionar como impressoras de rede em redes domésticas. As impressoras de rede apresentam uma grande vantagem face às impressoras partilhadas, pois estão sempre disponíveis, não estando dependentes do facto de um equipamento estar ligado ou não.

Existem dois tipos comuns de impressora de rede: com fios e sem fios.

- As impressoras com fios têm uma porta Ethernet que é ligada ao router ou concentrador através de um cabo Ethernet.
- As impressoras sem fios são ligadas à rede doméstica utilizando tecnologia Wi-Fi ou Bluetooth.

## Instalar uma unidade de armazenamento

Colocar um novo disco rígido é uma das tarefas de instalação mais comuns. É uma forma fácil de prolongar o ciclo de vida de um computador que está a ficar sem espaço de armazenamento. Instalar um novo disco rígido interno ou externo pode aumentar várias vezes o espaço total, uma vez que os discos rígidos são muito maiores hoje do que há dois ou três anos atrás.

## O Computador Pessoal

---

O PC, sigla para *Personal Computer* (Computador Pessoal), toma no século XXI diversas formas e formatos. A evolução e a capacidade de processamento que hoje é possível ter nos vários equipamentos, torna o próprio conceito de PC vasto.

Porém, independente das suas configurações, formas e formatos é possível dividir os computadores pessoais em:

- *Desktop PC* – computadores de secretária, normalmente uma caixa horizontal rodeada dos vários periféricos (monitor, teclado, rato, impressora, etc.)
- *Tower PC* – similares aos anteriores mas com uma caixa vertical, e com características de hardware normalmente superiores.
- *Laptop* ou *Notebook* – computadores portáteis que reúnem num só equipamento os vários periféricos (monitor, teclado e rato).
- *Netbook* – são computadores portáteis normalmente de tamanho mais reduzido (com ecrãs de 7” a 12”), mais baratos e, claro, com características de hardware bastante limitadas.
- *Tablet PC* – um novo subgrupo dos computadores portáteis que se situam entre os Laptops e Netbooks, em que se maximiza a portabilidade e se reduz em muito todo o *hardware* ficando apenas quase um monitor táctil com reconhecimento de gestos e reconhecimento de escrita.
- *PDA* – um *Personal Digital Assistant* ou Assistente Pessoal Digital é um pequeno computador desenhado para caber numa mão, constituído por um ecrã táctil que ocupa quase toda a sua área, normalmente com uma lista telefónica e uma agenda electrónica.

- *Smartphone* - Hoje fundiram-se as capacidades dos mais recentes telemóveis com as funcionalidades dos PDA's, transformando e actualizando este conceito num telefone com acesso à internet e com muitas das funcionalidades encontradas em computadores de secretária. É raro o dispositivo desta categoria que não tenha uma lista telefónica, uma agenda electrónica, um navegador, um cliente de correio electrónico, uma câmara (foto e vídeo), tecnologia GPS, entre muitas outras aplicações, tais como processador de texto, folha de cálculo e jogos.

## Bibliografia

---

MOTOROLA. M68000 - 8 -/16-/32-Bit Microprocessors User's Manual. N.J., EUA, Prentice-Hall, 6ª edição, 1989.

MOTOROLA. M68000 - 16/32-Bit Microprocessor Programmer's - Reference Manual. N.J., EUA, Prentice-Hall, 4a. edição, 1984. 218p.

MANX SOFTWARE SYSTEMS INC. Aztec C68k/ROM Cross Development System. MANX SOFTWARE SYSTEMS INC., Sherwsbury, N.J., EUA, versão 3.4, nov. 1987.

CUGNASCA, C.E. & ZERBINI, R.C. Experiência nº 7 - Interrupções. EPUSP, 1990.

Sousa, Sérgio (1997). "Tecnologias de Informação. O que são? Para que servem?". FCA.

Exame Informática (Março de 2004, n.º 105, Ano 8).

Connect (Dezembro de 2003, n.º 59)

BIT (Março de 2004, n.º 66, Ano 6)

MARITNS, Eulália (1998). "Redes Locais – Perspectiva de Hardware". Instituto de Informática.

BOAVIDA, F., BERNARDES, M., VAPI, P., Administração de Redes Informáticas, FCA, Março de 2009

Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, Engenharia de Redes Informáticas, FCA – Editora de Informática, 2000.

ANSI (Ed.), TIA/EIA-T568-A – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, ANSI, 1991.

CENELEC (Ed.), EN 50173 – Information Technology – Generic Cabling Systems, CENELEC, 1995.

HALSALL, Fred, Data Communications Computer Networks and Open Systems (4 Ed), Addison Wesley, Reading, MA, 1995.

ISO/IEC (Ed.), International Standard ISO/IEC 11801 – Information technology – Generic cabling for customer premises cabling, ISO/IEC, 1996.

## Cibergrafia

---

<http://wireless.com.pt>

<http://hotspotportugal.com>

<http://www.ptwireless.pt>

<http://netcabo.sapo.pt/wireless>

<http://www.telepac.pt/suporte/wifi>

<http://www.vodafone.pt/main/Servicos+Roaming/Servicos/WapDados/WirelessLan.htm>

[http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/norma\\_osi.html](http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/norma_osi.html)

<http://www.wisegeek.com/what-is-a-network-operating-system.htm>

<http://pt.kioskea.net/contents/courrier-electronique/fonctionnement-mta-mua.php>

<http://windows.microsoft.com/pt-PT/windows7/Install-a-printer-on-a-home-network>

<http://windows.microsoft.com/pt-PT/windows7/Install-a-USB-device>

<http://www.ufpa.br/dicas/mic/mic-e-s.htm>

<http://www.ufpa.br/dicas/mic/mic-e-s.htm>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Fita\\_magn%C3%A9tica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Fita_magn%C3%A9tica)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Fita\\_magn%C3%A9tica#Fitas\\_magn.C3.A9ticas\\_e\\_v.C3.ADdeo](http://pt.wikipedia.org/wiki/Fita_magn%C3%A9tica#Fitas_magn.C3.A9ticas_e_v.C3.ADdeo)

[http://msdn.microsoft.com/pt-pt/library/ff599495\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/pt-pt/library/ff599495(v=vs.85).aspx)

<http://www.mediamarkt.pt/mp/article/Mesa-digitalizadora,645041.html>

<http://www.suprimac.com.br/portal/informatica/blog-de-informatica/177-pra-que-serve-um-scanner>

<http://www.ajs.com.br/plotter/oque-e-um-plotter.html>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Modem>

<http://www.tigoe.net/pcomp/pic/pic-analog.shtml>

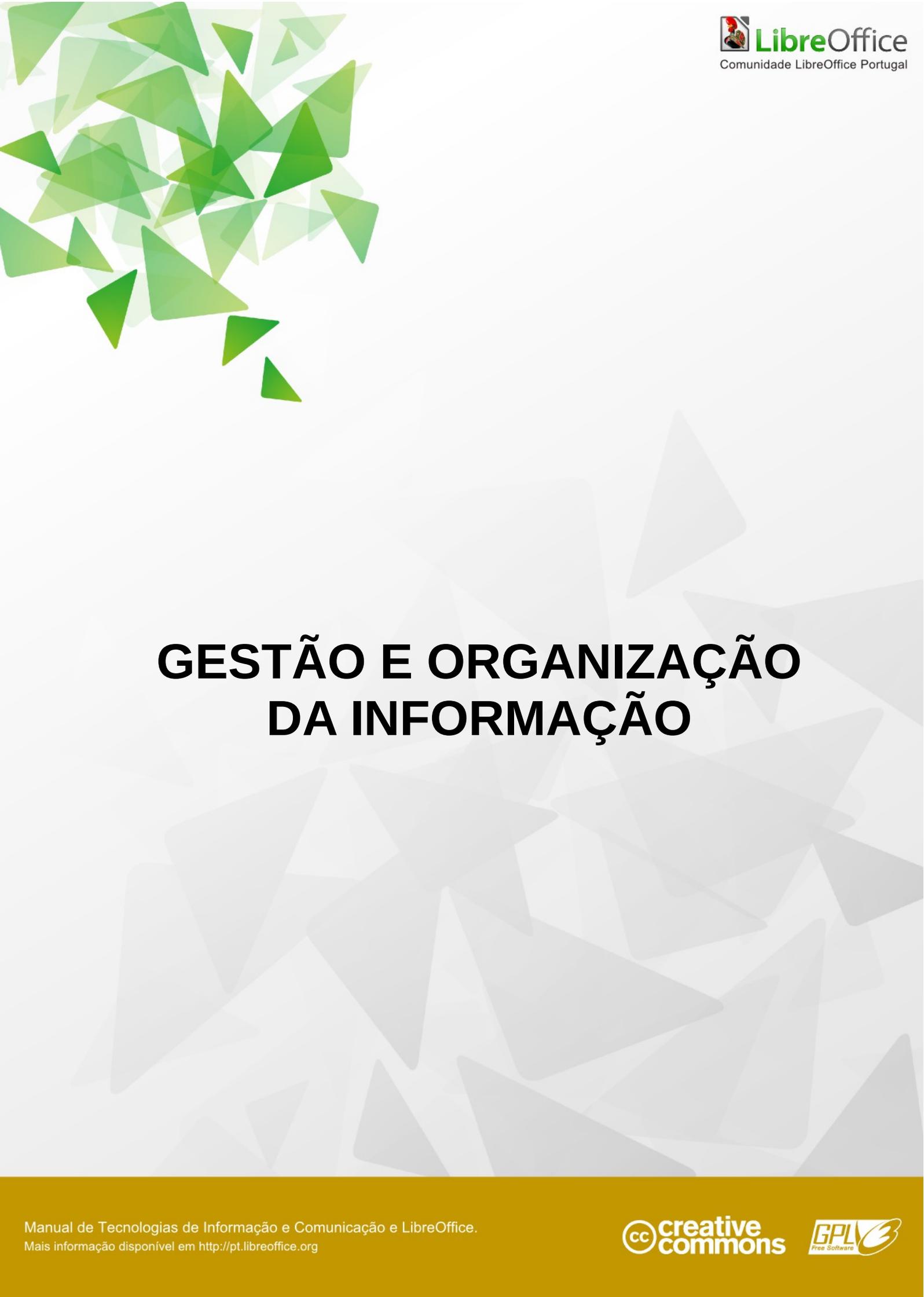
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Som\\_digital](http://pt.wikipedia.org/wiki/Som_digital)

<http://www.myriad-online.com/resources/docs/omer/english/configuration.htm>

[http://www.iss.net/security\\_center/advice/Exploits/Ports/default.htm](http://www.iss.net/security_center/advice/Exploits/Ports/default.htm)

<http://tecnocracia.com.br/150/portas-de-conexao-de-seu-computador/>

<http://informacafrida.blogspot.pt/2009/03/bus-de-sistema.html>



# GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Gestão e organização da Informação

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

José Andrade

Adriano Afonso

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

## Dados e Informação

Os **dados** são representações codificadas de factos ou eventos, objetos, pessoas ou outro tipo de entidades. Essas representações codificadas podem ser palavras, números, datas ou outros tipos de códigos ou símbolos. Já a **informação** diz respeito a dados processados ou articulados entre si de modo a assumirem um significado e a poderem traduzir-se em conhecimento para o ser humano. A informação é assim constituída por dados organizados e com significado ou pode ser um produto resultante do processamento dos dados.

Para distinguir um dado de uma informação existe uma regra que deve sempre ser aplicada, e é a seguinte:

- De um dado pode ser retirada informação;
- De uma informação jamais pode ser retirado um dado.

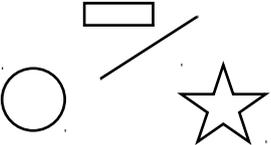
Para melhor compreender o significado desta regra, tomemos o exemplo da relação entre a idade e a data de nascimento (para o ano de 2013):

32 anos	15-06-1981
---------	------------

Qual deles é o dado? Qual deles é a informação? Se se pensar da seguinte maneira: se tivesse sido fornecida a idade, conseguir-se-ia saber a data de nascimento?

A resposta é clara: **não**. O único dado que se consegue retirar é o ano, e mesmo assim a sua fidedignidade irá depender do mês em foi feito o cálculo, jamais se conseguirá saber o dia, o mês e o ano correctamente. Ao invés, com a data de nascimento, pode-se não só saber a idade com exatidão, como também calcular a idade correspondente nos anos seguintes, de forma correta, o que não aconteceria apenas com a idade dez anos depois.

Entenda-se então a idade como a informação e a data de nascimento como o dado.

Dados	Exemplo	Informação	Exemplo
Carateres; Palavras	CMP; João; Computador	Palavras articuladas em frases; Mensagens, notícias, conhecimentos	O João comprou um computador
Algarismos; Números	5; 1100; 5500	Valores numéricos relativos a quantidades de produtos, preços, datas, etc.	5 caixas de cd's a 5€ cada; Total 25€.
Pontos; Linhas; Formas		Imagens; símbolos; fotografias; ilustrações; documentos; etc.	

A tabela anterior apresenta na primeira coluna (de cima para baixo) exemplos de dados cujos significados se traduzem em informação e são apresentados nas duas colunas com o título a verde.

No contexto da gestão e organização da informação, os dados que atrás estão referidos, são armazenados, trabalhados e operados através de sistemas eletrónicos e/ou informáticos, de forma

a poderem produzir determinados resultados, que por sua vez podem também ser armazenados. Estes sistemas são conhecidos por sistemas de informação.

Os dados e a informação por eles produzida podem-se distinguir essencialmente por quatro propriedades, no contexto dos sistemas de informação:

- **Transportável** – permitir o seu deslocamento de forma fácil, amovível;
- **Armazenável** – em discos rígidos, nas memórias dos computadores, entre outros tipos de memória;
- **Traduzível** – pode ser convertida, por exemplo, noutra linguagem, para poder ser entendida pelo recetor;
- **Reciclável** – pode ser convertida em nova informação.

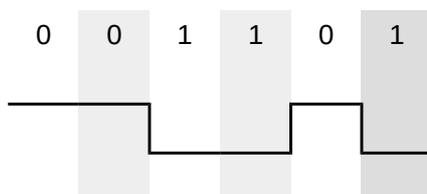
De uma forma simplificada, pode-se dizer que a informação é constituída por dados organizados com algum significado; enquanto, por outro lado, os dados, por si só, podem não ter qualquer significado, como já foi referido.

Toda a informação (resultado de um processamento de dados) deve obedecer então às seguintes características:

- **Exata;**
- **Pertinente;**
- **Fiável;**
- **Oportuna;**
- **Rigorosa;**
- **Acessível.**

## Representação da informação digital

Num computador, os dados ou a informação são representados por apenas dois estados, zero e um, que correspondem respectivamente a, por exemplo, ligado e desligado. Assim, a informação é codificada em zeros e uns, utilizando-se o sistema de numeração binário. Cada dígito binário tem o nome de bit, palavra resultante da contracção de *binary digit*. Tanto o processador como os restantes componentes envolvidos no tratamento da informação possuem a capacidade de lidar com milhões de bits por segundo!



Um byte é um conjunto de 8 bits. Cada carácter ocupa 1 byte quando é guardado na memória de um computador. Pode-se fazer uma correspondência biunívoca entre cada número decimal (0 a 9), as letras maiúsculas e minúsculas (A até Z), os símbolos matemáticos, a pontuação, etc., com um respectivo byte.

Vejamos como são designados os múltiplos do byte como indica tabela:

Múltiplos do byte					
Prefixo binário (IEC) <sup>30</sup>			Prefixo do SI <sup>31</sup>		
Nome	Símbolo	Múltiplo	Nome	Símbolo	Múltiplo
byte	B	2 <sup>0</sup>	byte	B	10 <sup>0</sup>
kibibyte	KiB	2 <sup>10</sup>	Kilobyte	kB	10 <sup>3</sup>
mebibyte	MiB	2 <sup>20</sup>	megabyte	MB	10 <sup>6</sup>
gibibyte	GiB	2 <sup>30</sup>	gigabyte	GB	10 <sup>9</sup>
tebibyte	TiB	2 <sup>40</sup>	terabyte	TB	10 <sup>12</sup>
pebibyte	PiB	2 <sup>50</sup>	petabyte	PB	10 <sup>15</sup>
exbibyte	EiB	2 <sup>60</sup>	exabyte	EB	10 <sup>18</sup>
zebibyte	ZiB	2 <sup>70</sup>	zettabyte	ZB	10 <sup>21</sup>
yobibyte	YiB	2 <sup>80</sup>	yottabyte	YB	10 <sup>24</sup>

Tabela 1: Bits e Bytes [Fonte: Wikipédia]

Símbolo	Código Decimal	Código Binário
1	49	110001
2	50	110010
3	51	110011
4	52	110100
5	53	110101
6	54	110110
A	65	1000001
B	66	1000010
C	67	1000011
D	68	1000100
E	69	1000101

Tabela 2: Na versão original do código normalizado ASCII, criado em 1961, cada símbolo é codificado com 7 bits. Esta tabela mostra um excerto dessa codificação.

## Ficheiros e sistemas de ficheiros (FAT)<sup>32</sup>

Os ficheiros, ou processo também conhecido por gestão de ficheiros, são a forma de organização de dados num meio de armazenamento de dados, frequentemente feito em discos

<sup>30</sup> A Comissão Electrotécnica Internacional (em inglês: International Electrotechnical Commission, IEC) é uma organização internacional de padronização de tecnologias eléctricas, electrónicas e relacionadas.

<sup>31</sup> Sistema Internacional de Unidades (sigla SI) é um conjunto sistematizado e padronizado de definições para unidades de medida, utilizado em quase todo o mundo moderno, que visa uniformizar e facilitar as medições e as relações internacionais daí decorrentes.

<sup>32</sup> Além da FAT existem outros sistemas de ficheiros tal como FAT32, NTFS, EXT3/4, Reiser.

rígidos magnéticos ou outras formas de armazenamento. Pode-se considerar que de algum modo se assemelha a uma biblioteca. O bibliotecário organiza os livros conforme uma regra, cuja pesquisa procura assegurar a sua integridade. Os livros são organizados segundo suas características. Depois de organizados, ou durante a organização, o bibliotecário cria uma lista com todos os livros da biblioteca, com seus assuntos, localizações e códigos respectivos.

Um ficheiro possui determinados atributos, que normalmente são os seguintes:

- **Nome:** o nome simbólico do ficheiro, a única informação conservada de forma legível pelo utilizador no sistema informático.
- **Identificador:** este rótulo único, normalmente um número, identifica o ficheiro dentro do sistema de ficheiros; é um atributo não legível pelo utilizador.
- **Tipo ou Extensão:** esta informação é necessária para que grande parte dos sistemas operativos possa distinguir os diferentes tipos de ficheiros (documentos de texto como “.odt”, “.doc”; fotografias ou imagens como “.png”, “.jpg”, “.tif”, etc.).
- **Posição:** este atributo é um ponteiro que identifica a posição do ficheiro no respectivo dispositivo de armazenamento.
- **Tamanho:** o tamanho corrente do ficheiro e possivelmente o tamanho máximo permitido estão incluídos neste atributo.
- **Proteção:** a informação do controlo de acesso determina quem pode ler o ficheiro, alterar, gravar, executar, etc. (não disponível em todos os sistemas de ficheiros/FAT).
- **Data e hora e identificação do utilizador:** estes atributos podem ser conservados em relação a data da criação, última modificação e última utilização do ficheiro. Estes dados podem ser úteis para proteção, segurança e monitorização de uso do ficheiro.

A informação sobre todos os ficheiros é conservada na estrutura da organização da informação que reside na unidade de armazenamento (memória secundária), denominada FAT<sup>33</sup>. Algumas das seguintes operações podem ser efetuadas:

- **Criar:** deve ser alocado/reservado um espaço para o ficheiro no sistema de ficheiros.
- **Gravar:** para gravar um ficheiro, é emitida uma reserva ao sistema especificando tanto o nome do ficheiro como a informação a ser gravada.
- **Ler:** a leitura de um ficheiro é baseada na utilização de uma chamada do sistema que especifica o nome do ficheiro e o seu tamanho para definir em que bloco de memória é que o ficheiro deverá ser alocado.
- **Apagar:** para apagar um ficheiro, é procurado a directoria (ou pasta) do ficheiro e o seu nome, após encontrada a entrada correta desta, é libertado o espaço do ficheiro que anteriormente ocupava.

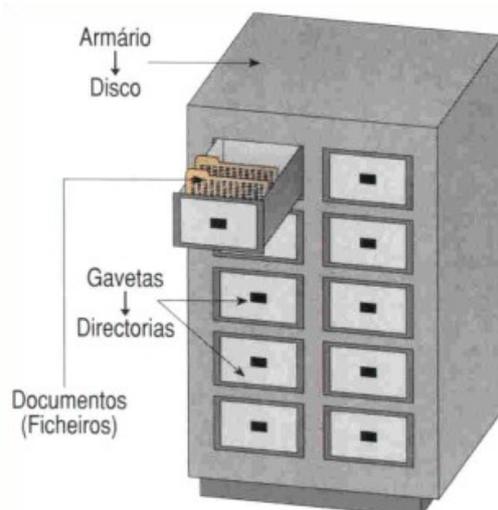
---

<sup>33</sup> *File Allocation Table* ou em Português, Tabela de Alocação de Ficheiros

## Tratamento da Informação e processos associados

### Operar um computador

Para facilitar a compreensão de como um computador gere a informação e organiza os dados, cria-se uma analogia com a realidade, mais concretamente com um escritório e a mesa de trabalho.



O Armário é então o Disco rígido, as Gavetas as Directorias e, por fim, os Documentos os Ficheiros.

Normalmente existe, em qualquer sistema operativo, uma pasta denominada “Documentos” ou “Os Meus Documentos”, que é a pasta específica onde devem ser guardados os ficheiros e documentos pessoais.

Todas as restantes são pastas específicas referentes ao Sistema Operativo ou ao restante Software que está instalado no Computador.

Os documentos e ficheiros pessoais, nos quais se incluem documentos de texto, folhas de cálculo, imagens, vídeos, entre outros, deverão ser sempre guardados nas suas pastas respectivas, dentro das pastas “Documentos” ou “Os Meus Documentos”.



Ilustração 33: Ícones em Microsoft Windows 7

#### Dica

Estas pastas de “Os Meus Documentos” ou “Documentos” devem estar guardadas num disco ou partição diferente da que está instalado o sistema operativo. Caso esta sofra algum dano, tenha algum problema ou seja reinstalado, os ficheiros pessoais estão salvaguardados.

A representação quer de pastas, quer de documentos, é sempre elucidativa. É feita por pequenos objectos gráficos com o nome de ícones representativos do seu conteúdo. Na figura anterior pode ver um exemplo da apresentação de pastas e documentos em Microsoft Windows 7. Abaixo, o mesmo exemplo mas em ambiente gráfico KDE do sistema operativo GNU/Linux.



Ilustração 34: Ícones em ambiente gráfico KDE - GNU/Linux

É típico em vários sistemas operativos a utilização de pelo menos um gestor de ficheiros, normalmente designado de explorador, o “Explorer” nas versões Microsoft, “Dolphin” no ambiente gráfico KDE e Nautilus no ambiente gráfico Gnome em GNU/Linux. Em todos as características e formas de utilização são quase standartizadas. O aspeto dos ícones podem diferir de computador para computador consoante o tema utilizado e a versão do sistema operativo.

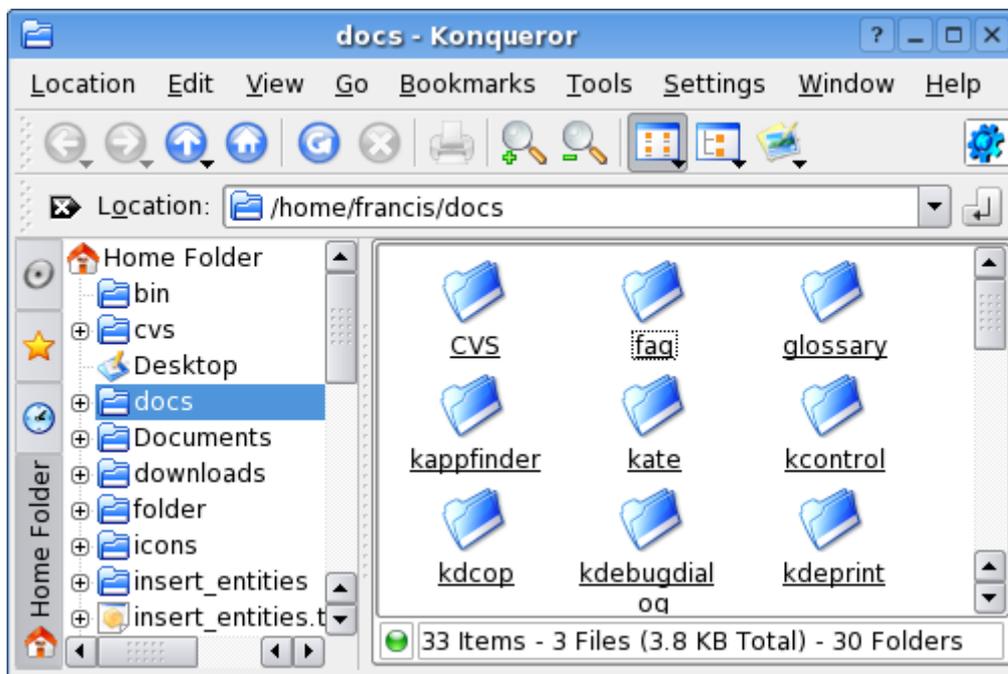


Ilustração 35: Janela do Konqueror

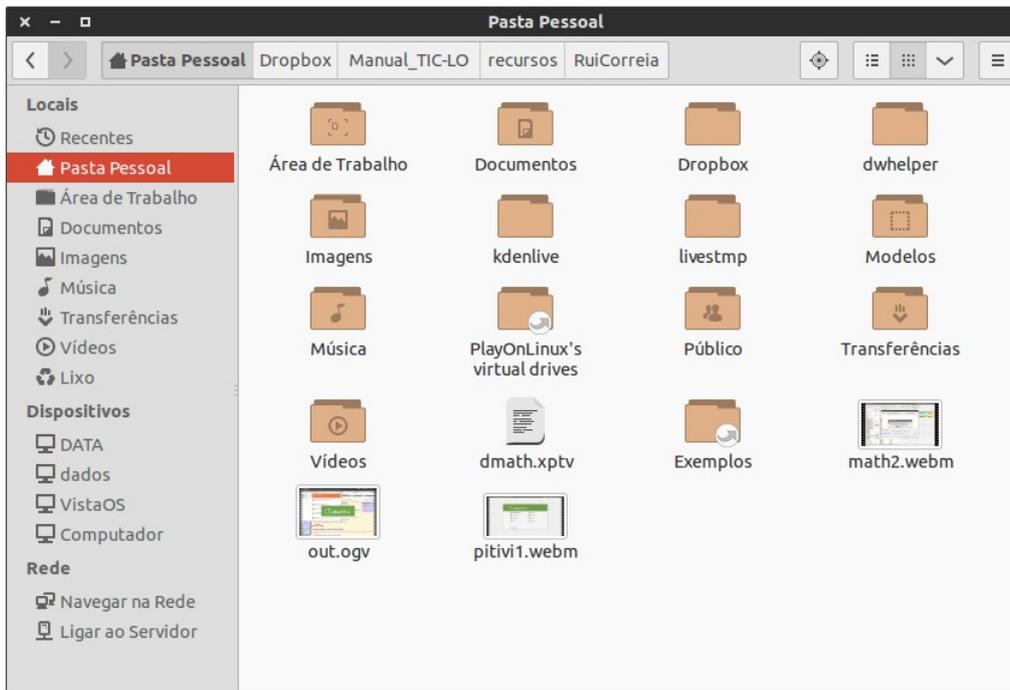


Ilustração 36: Janela do Nautilus em Ubuntu (tema Numix)

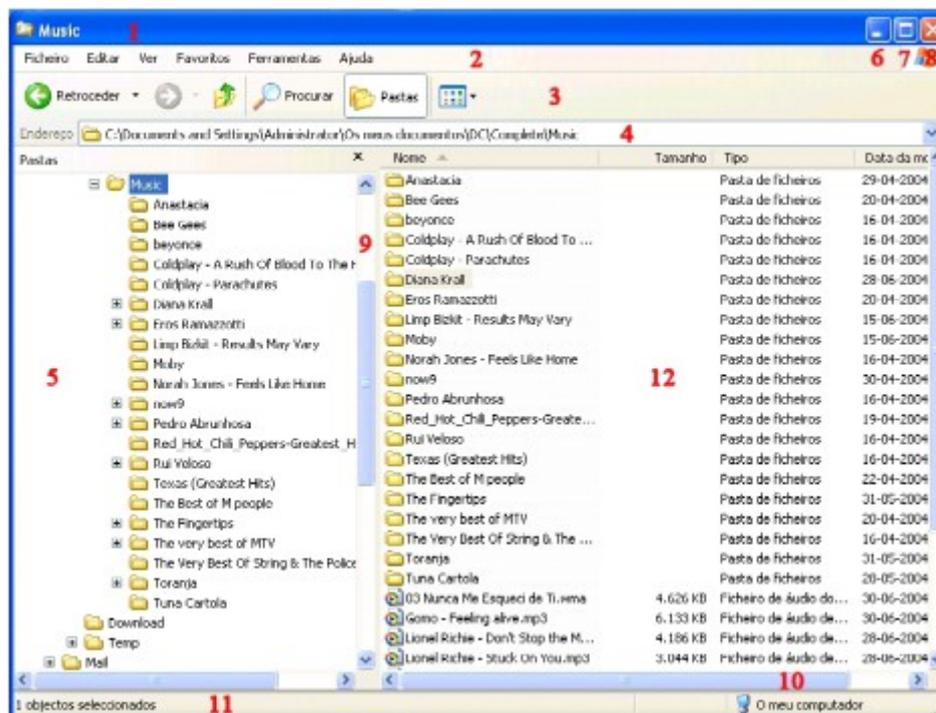


Ilustração 37: Janela do Explorador

1. Barra de título: identifica a localização actual (Docs / Music) e se a janela está activa (em primeiro plano).
2. Barra de menus: contém botões de acesso a comandos que permitem o trabalho com pastas e ficheiros.
3. Barra de botões padrão: barra de operações básicas com ficheiros e pastas.
4. Barra de endereços: barra onde pode ver o endereço da localização actual ou escrever o endereço do local para onde se pretende ir.
5. Barra do Explorador: barra que pode ser configurada de acordo com o que se pretende visualizar.
6. Botão Minimizar: reduz a janela activa a um botão de programas abertos na barra de tarefas.
7. Botão Maximizar: aumenta a janela ativa para a área total do ecrã. Quando uma janela está maximizada, o botão Maximizar é substituído pelo botão Restaurar. Este tem como função devolver à janela as dimensões anteriores (antes de ter sido maximizada).
8. Botão Fechar: fecha a janela activa.
9. Barra de deslocamento vertical: permite movimentar o conteúdo da janela na vertical.
10. Barra de deslocamento horizontal: permite movimentar o conteúdo da janela na horizontal.
11. Barra de estado: permite a visualização de informações importantes, número de objectos (ficheiros e pastas) existentes numa pasta, espaço livre na unidade de armazenamento, etc.
12. Área de ícones: área de visualização de todos os conteúdos da pasta activa

## Bases de dados

Uma base de dados é um conjunto de dados e informação, com um ou mais fins. Os dados são organizados para modelar aspetos relevantes da realidade (por exemplo, a disponibilidade de quartos em hotéis, o armazenamento de livros como foi referido no caso da biblioteca, entre outros), de uma forma que suporte os processos que exigem essa informação. Entende-se melhor uma base de dados dando exemplo concretos.

Tome-se como exemplo os telemóveis: Cada pessoa tem no telemóvel uma lista de contactos. Estes contactos estão inseridos numa lista telefónica, com a indicação de nome e de, pelo menos, o número de telefone, eventualmente também o apelido e a data de nascimento de cada contacto. Todos esses contactos constituem uma base de dados.

Imagine-se que nesta base de dados existe o contacto do vizinho Nuno. Ora este vizinho constitui um registo da base de dados. O registo é um conjunto de informação que diz respeito a uma entrada na lista telefónica.

No caso do contacto do vizinho Nuno, o registo apenas diz respeito ao Nuno que tem o telefone 919293969 e que tem o apelido Santos. Então, neste contexto, vários registos constituem uma base de dados.

## Fluxogramas e Organogramas

### Fluxograma

A utilização da informação em diversos sentidos pode ter quantidade, qualidade e velocidade, o que define um trânsito de informação. Esse é o chamado fluxo da informação.

Podemos dizer que um fluxograma é um diagrama que tem como finalidade representar processos ou fluxos de materiais, operações informações, etc., e representando algo essencialmente dinâmico. Por exemplo, pode ser usado por programadores para elaboração de algoritmos (programação estruturada) e representar o fluxo dos dados/informação. Apresenta sempre um início e um sentido de leitura, ou fluxo, e um fim. A ilustração seguinte representa um exemplo de fluxograma.

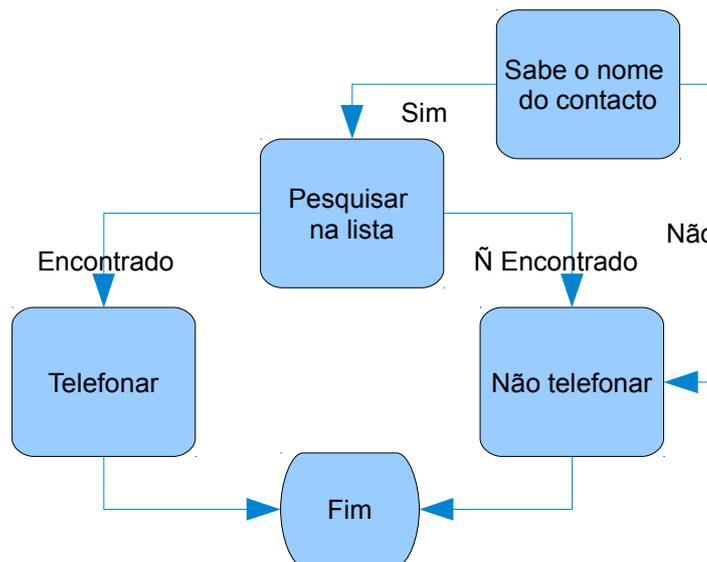


Ilustração 38: Fluxograma

### Organograma

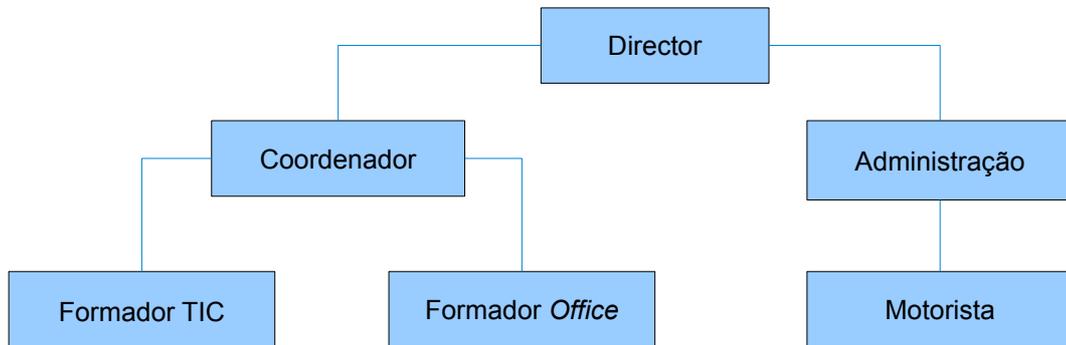
O organograma é um diagrama usado normalmente para representar relações hierárquicas dentro de uma empresa, ou simplesmente a distribuição dos setores, unidades funcionais e cargos e a comunicação entre eles.

Desde a revolução industrial que o organograma se tornou uma ferramenta fundamental para as organizações, facilita o conhecimento da organização, o funcionamento das relações internas e a estrutura de uma empresa.

Existem, pelo menos, os seguintes tipos de organogramas:

- **Organograma vertical:** (também chamado de clássico), é mais usado para representar a hierarquia numa empresa;
- **Organograma circular:** (ou radial), é o mais usado em instituições modernas, quando se quer ressaltar o trabalho em grupo, não existindo uma representação em hierarquia;
- **Organograma horizontal:** também é criado com base na hierarquia da empresa, mas pelo fato da relação ser representada horizontalmente, o cargo mais baixo na hierarquia não está numa posição abaixo dos restantes (o que pode ser interpretado como discriminação, ou que tem menos importância), mas ao lado;
- **Organograma funcional:** é parecido com o organograma vertical, mas este representa não as relações hierárquicas, e sim as relações funcionais da organização;

- **Organograma matricial** é usado para representar a estrutura das organizações que não apresentam uma definição clara das unidades funcionais, mas grupos de trabalhos por projetos que podem ser temporários (estrutura informal).



*Ilustração 39: Organograma*

## Sistemas de gestão de informação

Os sistemas de gestão estão fundamentalmente focados na gestão da informação em bases de dados. É fundamental compreender que, uma empresa não funciona sem informação. Por outro lado, é importante saber usar essa informação, logo implementar novas metodologias de visualizar o recurso informação como uma ferramenta para que a empresa funcione melhor, e se torne mais eficiente.

Assim, quanto mais importante for determinada informação para as necessidades da empresa, e quanto mais rápido for o acesso a esta, tanto mais a empresa poderá atingir os seus objetivos. Isto leva a considerar que a quantidade de informação e os dados de onde a informação provém, são, para a organização, um importante recurso que necessita e merece ser gerido. É este o objetivo da gestão da informação.

De um ponto de vista mais específico, diz-se que os sistemas de gestão de bases de dados são um suporte para as aplicações permitirem, por exemplo, o registo de clientes em qualquer balcão de loja ou consultório de profissão liberal. Como funcionam esses sistemas, como interpretar e organizar essa informação, como criar uma organização simples que permita consultas úteis e eficazes, ou como usar e implementar uma pequena solução de carácter pessoal que permita realizar tarefas do dia-a-dia são as respostas às quais os sistemas de gestão da informação devem responder.

### Necessidades de gestão da informação

Relativamente às necessidades de gestão, analise-se uma situação de compra de um produto ou serviço. Qualquer análise relativa a qualquer produto, pode-se considerar como uma análise de necessidades e que permite efetivar e comprar melhor, através do incremento de procedimentos de compra e do aumento das sinergias das compras em quantidade. Assim, estas atitudes possibilitam que as empresas possam agregar necessidades de compras internas e constituir um procedimento que represente a totalidade das necessidades de compra da sua empresa ou grupo. Ora, tendo por base a necessidade de gestão da informação, confirma-se que também é possível integrar um processo de compra coletiva com outras empresas constituindo um procedimento único de pesquisa ao mercado.

Este mecanismo permite compras que possam utilizar um processo colaborativo, aumentando a relevância da oportunidade de negócio num processo de compras, obtendo melhores condições para uma negociação com elementos exteriores à empresa.

## Níveis de gestão da informação

Na gestão de uma unidade económica que tenha por base a obtenção e utilização de recursos de forma eficiente, para se atingir os objetivos organizacionais, é necessário compilar informação a três níveis, estratégico, operacional e tático.

- **Nível Estratégico** (nível de topo) – a este nível são tomadas decisões estratégicas; são complexas e exigem informação bastante variada e ao nível das relações da organização/meio envolvente, mas não se exige muita especificidade. Estão incluídas nela a definição dos objetivos e a elaboração de políticas gerais da organização. A informação provém de fontes externas à organização e também dos outros níveis hierárquicos.
- **Nível Tático** (nível intermédio) – é neste nível que têm lugar as decisões táticas e que exigem informação pormenorizada, com alguma triagem, havendo responsabilidades na interpretação da informação, que provém de fontes internas e sendo obtida com alguma frequência.
- **Nível Operacional** (nível de base) - aqui são tomadas as pequenas decisões ou decisões operacionais. Decisões para problemas bem definidos cuja resolução é, muitas vezes, baseada em dados factuais programáveis e através da aplicação de rotinas informáticas. São necessárias informações pormenorizadas e bem definidas, provenientes essencialmente do sistema interno, com vista a ações imediatas.

## Tipos de abordagem

A forma de abordagem da informação é diversa e pode ser de inúmeras formas e meios.

- **Linguagens** – estas dizem respeito normalmente às linguagens de programação e aos standards bem como às matérias relativas à Web.

Quando nos dirigimos aos nossos amigos, utilizamos uma linguagem que é comum, de outra forma não seríamos entendidos nem nos faríamos entender. É por isso necessário utilizar uma linguagem que o computador entenda e faça cumprir as ordens que lhe são transmitidas. Algumas dessas linguagens são PHP, CodFusion, ASP, C++, Cobol, entre muitas outras.

- **Processamento** – é um conjunto de operações lógicas e aritméticas que são aplicadas, de forma automática, sobre um conjunto de dados, com o auxílio de equipamentos informáticos. Também se pode designar o processamento de dados por tratamento de dados.



# REDES E INTERNET

## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Redes e Internet

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Adriano Afonso

António Araújo

Diogo Martins

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Este capítulo tem como base: A Internet nas Instituições de Ensino Superior. Os contribuidores são:

Manuel Monteiro

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico de 1990.

## Introdução

---

*Welcome to the 21st Century. You are a Netizen (a Net Citizen), and you exist as a citizen of the world thanks to the global connectivity that the Net makes possible. You consider everyone as your compatriot. You physically live in one country but you are in contact with much of the world via the global computer network. Virtually you live next door to every other single Netizen in the world. Geographical separation is replaced by existence in the same virtual space.*

KAHN, 1996

Um novo milénio está a chegar. Há duas décadas atrás, poucas pessoas tinham acesso a uma rede de computadores. Hoje as comunicações por computador fazem parte do dia-a-dia tendo alterado profundamente os estilos de vida e trabalho. Milhões de pessoas à volta do mundo comunicam e interagem de uma forma sem precedentes nesta aldeia global a que chamamos de Internet.

Historicamente é importante referir que, quando o telefone começou a ser comercializado, foi usado durante anos de uma forma que parece ridícula do ponto de vista dos dias de hoje. Por exemplo, quando um executivo necessitava de transmitir algo através do telefone, ditava o texto a transmitir à sua secretária que de seguida o levaria até à sala do telefone. A chamada era feita para o destinatário, sendo o texto ditado para que, no outro lado da linha, o pudessem reescrever. Por fim, seria entregue em mãos, ao respectivo destinatário [Kahn 1996]. Levou algum tempo até que os telefones se transformassem num objecto comum e que a operação descrita evoluísse para o que é hoje conhecido como FAX.

Analogamente, os computadores são utilizados, na sua grande maioria, como ferramentas para criar e analisar informação que depois é distribuída através do suporte de informação mais tradicional que é o papel. Mas com o surgimento das redes de computadores em larga escala, nomeadamente com a Internet, as pessoas podem utilizar os seus computadores para comunicar nas mais variadas formas.

A actualidade poderá ser comparada com o tempo em que deixaram de transcrever as conversas telefónicas. Os computadores, com ligação à Internet, são já suficientemente comuns, e já são encarados como algo que faz parte do quotidiano.

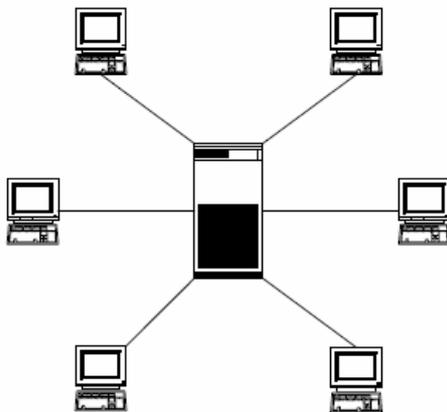
A repentina popularidade da Internet deve-se em grande parte a um conceito computacional, o GUI (*Graphical User Interface*). “Uma imagem vale por mil palavras” mas um GUI vale por centenas de comandos. Ou seja, enquanto há poucos anos, na era das linhas de comandos do MS-DOS e do UNIX, os sistemas computacionais não se apresentavam suficientemente intuitivos para qualquer pessoa, hoje em dia, os utilizadores de sistemas gráficos do tipo Windows, MAC/Macintosh ou GNU/Linux conhecem o luxo de se poder usar um rato e menus interactivos que têm por detrás deles centenas de comandos. A Internet tornou-se acessível a todos quando finalmente foi criado um modo gráfico para viajar através desta rede: A World Wide Web (WEB ou WWW).

Através da Internet passou-se a dispor de enormes quantidades de informação num número ilimitado de tópicos, alterando-se os métodos tradicionais de pesquisa. Nos dias de hoje, em poucos segundos, pode-se ter nas mãos informações que, há pouco tempo atrás, demorariam horas ou dias a conseguir através de pesquisas em bibliotecas. O aparecimento da WEB veio alterar radicalmente os métodos de estudo, pois, os alunos podem facilmente complementar as suas aulas com pesquisas na Web. A distribuição, pelos docentes, de programas, apontamentos, sebatas e exercícios através da Internet são já habituais e os modelos de ensino à distância por este meio já são aceites e amplamente disseminados e utilizados.

## Breve história da Internet (e das redes)

---

Tudo começou há mais de trinta anos durante o auge da guerra fria. Em 1957, os soviéticos, lançavam o primeiro satélite *Sputnik*, ultrapassando os EUA na corrida para o espaço. Em resposta, o Departamento de Defesa dos EUA criou a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), para acelerar o progresso tecnológico do país. Sob a hipotética ameaça de um ataque nuclear por parte da União Soviética, os EUA enfrentavam o problema da falha das comunicações militares caso acontecesse o pior. Por essa altura o mundo da informática era dominado por computadores de grande porte acessíveis por terminais. O Computador Pessoal (PC) ainda não existia. O sistema central guardava todas as informações, às quais os terminais acediam através de ligações por cabo.

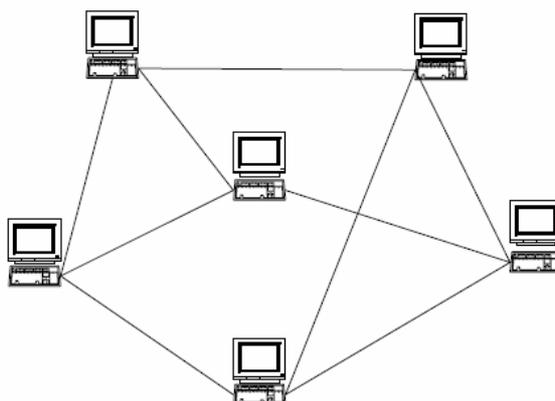


*Ilustração 40: Topologia em Estrela que representa uma Rede centralizada*

Em Julho de 1961, Leonard Kleinrock do MIT publicou o primeiro documento sobre a teoria da comutação de pacotes e o primeiro livro sobre o assunto data de 1964. Neste processo, actualmente ainda em uso, as mensagens são divididas em pedaços, chamados pacotes (*packets*), para serem enviados de computador para computador. Cada um dos pacotes contém o endereço do destinatário, do remetente e a informação a enviar, tal como se de uma carta se tratasse. Quando todos os pacotes chegam ao destino, a mensagem original é reconstruída. Mesmo que, por qualquer motivo, um dos pacotes se perca, poderá ser reenviado de forma a completar a informação original.

Já em 69, utilizando os conceitos de descentralização e comutação de pacotes, o Departamento de Defesa Americano criou uma rede de computadores cujo objectivo seria resistir a qualquer desastre. Se alguma parte desta rede fosse danificada, os restantes computadores continuariam a comunicar entre si. A esta rede deu-se o nome de ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*). Destes estudos que foram desenvolvidos nasceu o TCP/IP (*Transmission Protocol/Internet Protocol*), grupo de protocolos que é a base da Internet até hoje.

Foi em 1983 que surgiu a verdadeira Internet, com a adopção geral dos protocolos TCP/IP na ARPANET e com a ligação à recentemente criada CSNet1.



*Ilustração 41: Topologia em malha que representa uma Rede descentralizada*

Ao longo dos anos 80, o ritmo de crescimento da Internet foi-se acelerando, tornando necessária a existência e o funcionamento de estruturas de coordenação e cooperação entre o cada vez maior número de redes e operadores que a integravam.

Em 1985 a Fundação de Ciência Nacional dos EUA criou a NSFNET, que era constituída por uma série de redes destinadas à educação e investigação. Baseada nos protocolos da ARPANET, a NSFNET criou uma infra-estrutura que permitia a ligação gratuita, em rede, das instituições de ensino e de pesquisa. Ao mesmo tempo, foram-se criando infra-estruturas regionais que permitiam a ligação das diferentes instituições à rede nacional. Esta rede foi-se desenvolvendo com grande rapidez devido ao crescente número de utilizadores, atraídos pela rapidez de comunicação e partilha de informação proporcionada. A ARPANET e a NSFNET passaram a ser as duas espinhas dorsais de uma nova rede que junto com os demais computadores ligados a ela, constituía a INTERNET.

Ao mesmo tempo que a rede física se ia desenvolvendo, Tim Berners-Lee, do CERN (Laboratório Europeu de Física de Partículas), desenvolveu uma linguagem de programação chamada HTML (*HyperText Mark-up Language*), cujo objectivo seria a criação de uma teia electrónica de informação sobre investigação. É nesta linguagem que se baseia a WWW (World Wide Web), que, a partir de 1994, permite a utilização de elementos gráficos e de multimédia e cria uma das maiores revoluções tecnológicas do nosso tempo.

## Redes de computadores

---

Uma rede de computadores são simplesmente dois ou mais computadores que podem comunicar uns com os outros. Dependendo da sua dimensão uma rede poderá ser classificada como uma LAN ou como uma WAN. As LAN (*Local Area Network*) ligam computadores que estão próximos uns dos outros, vulgarmente conhecidas como redes locais. As WAN (*Wide Area Networks*) ligam computadores separados por grandes distâncias.

Um dos maiores desafios para os pioneiros das redes informáticas era o problema da coordenação das comunicações entre computadores ligados entre si.

O problema consistia na utilização das ligações entre redes, normalmente ligadas através de um cabo (canal de comunicação). Se dois computadores, um em cada rede, estivessem em comunicação entre si durante muito tempo, iriam monopolizar as redes, não permitindo que outros computadores também utilizassem o canal de comunicação existente. Para resolver este problema foi desenvolvido um esquema de comunicação que permite cada utilizador da rede

enviar pequenos blocos de dados, chamados pacotes, partilhando os canais de comunicação por todos. As redes são chamadas por vezes de redes de pacotes ou redes de comutação de pacotes por usarem esta tecnologia.

## Protocolos

Os computadores ligados a uma rede necessitam de ter uma linguagem comum para poderem comunicar e interagir. A esta linguagem é dado o nome de protocolo. Na Internet, os protocolos permitem que cada computador comunique com todos os outros, independentemente da sua plataforma (PC, Mac ou \*Unix).

O meio de transmissão é a parte mais básica de uma rede. As WAN's (*Wide Area Networking*) usam habitualmente a estrutura física das companhias de telecomunicações, que oferecem linhas digitais ou analógicas (as últimas, hoje já raras) e que conseguem interligar dois computadores em praticamente qualquer parte do mundo.

Na Internet existem dois protocolos que permitem a comunicação e troca de informação entre computadores. São o *Transmission Command Protocol* (TCP) e o *Internet Protocol* (IP). Por serem estes os principais responsáveis pelas comunicações na Internet, são usualmente referidos em conjunto como TCP/IP.

A ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), braço direito do DoD (Departamento de Defesa dos Estados Unidos) na área da investigação, financiava investigadores universitários para estudarem variadíssimas matérias. Esta organização achou interessante a ideia de ligar estes investigadores entre si e com o Pentágono. Esta ligação foi efectuada usando a ARPANET da qual se falou anteriormente.

A ARPANET funcionava com um protocolo designado *Network Control Protocol* (NCP). O NCP foi mais tarde "refinado" em dois componentes, o IP e o TCP. A mudança do NCP para o TCP/IP é a diferença técnica entre a ARPANET e a Internet.

## TCP/IP

O TCP/IP é baseado no modelo "catenet" que assume que a rede é constituída por um elevado número de sub-redes ligadas através de interlocutores (gateways). Em termos práticos um utilizador terá a possibilidade de aceder a qualquer recurso em qualquer uma destas sub-redes. Para tal apenas necessita de saber o endereço Internet (IP) do sistema que quer aceder. Estes endereços, conhecidos como endereços IP, são números de 32 bits, como por exemplo 120.100.23.2. São representados por 4 conjuntos de 3 números separados por pontos.

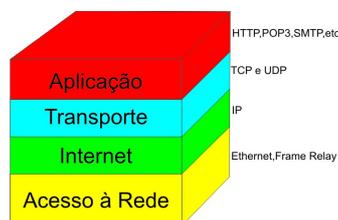


Ilustração 42: Esquema simplificado do protocolo TCP/IP

## DNS

Embora os endereços IP sejam fundamentais para o funcionamento do TCP/IP, é impensável ao ser humano decorar cada conjunto respectivo a cada recurso. Desta forma existe associado a

cada recurso da Internet um nome, constituído por caracteres alfanuméricos, mais fácil de decorar e de usar. Este esquema de nomes usados na Internet designa-se por *Domain Name System* (DNS). Resumidamente, cada computador, também chamado de domínio (neste contexto), é designado por uma sequência de grupos alfanuméricos separados por um ponto. Por exemplo, o computador que presta o serviço de ligação da Sapo à Internet tem o domínio:

[www.sapo.pt](http://www.sapo.pt)

Estes domínios têm uma estrutura hierárquica. A componente da direita, chamado de nível topo do DNS, é a parte mais importante. Esta parte identifica a origem do nome, pode representar a sigla de um país, ou o tipo de organização, académica ou comercial entre outras. A tabela seguinte ilustra alguns dos possíveis domínios. A segunda componente da direita identifica, normalmente, a organização que está ligada à Internet. A componente mais à esquerda identifica o nome de um computador. Porém, o exemplo mostrado não define a generalidade dos endereços existentes. Por hipótese, se a Sapo pretendesse atribuir um computador servidor a cada distrito, poderiam ter os domínios **www.leiria.sapo.pt** e **www.porto.sapo.pt** representando respectivamente o distrito de Leiria e o Distrito do Porto.

Porém os protocolos de comunicações não usam os domínios dos computadores para comunicar, usam apenas endereços IP. Para que isso seja possível existem servidores DNS que fazem a “tradução” dos domínios em endereços IP.

<b>Domínio</b>	<b>Atribuição</b>
.edu	Organizações ligadas à educação
.com	Organizações comerciais
.gov	Organizações governamentais
.org	Organizações não-governamentais
.mil	Instituições militares
.uk	Reino Unido
.us	Estados Unidos
.pt	Portugal
.de	Alemanha
.jp	Japão
.nl	Países Baixos/Holanda

## A Internet

---

O termo Internet provém da conjugação dos dois termos INTERconnected NETWORKS (redes interligadas) e como já foi referido, teve a sua origem nos Estados Unidos nos anos 60. As primeiras ferramentas que apareceram foram o correio electrónico e a transferência de ficheiros, a Word Wide Web, mais conhecida por Web, foi um dos últimos serviços a aparecer.

A Internet é uma rede mundial de computadores interligados através de redes cabladas, redes de telefones móveis, ligações por satélite e fibras ópticas, em que não importa a marca ou o modelo do computador que está a ser utilizado ou o que é que o interconecta. Para que seja

possível esta conectividade, toda a infraestrutura assenta numa regra básica: todos os integrantes devem “falar” a mesma língua. Ou seja, utiliza-se um conjunto de protocolos e serviços conhecidos, partilhados e utilizados em comum.

A comunicação pode ocorrer sob diversas formas. Dados puros, voz, vídeo, ou mesmo a união de todas estas componentes são denominados por multimédia. Porém a multimédia requer cada vez mais velocidade nas transmissões.

## Prestador de Serviços de Internet

Para aceder à Internet é necessário possuir uma “autorização”. Para tal, basta subscrever um serviço de acesso, num dos fornecedores de acesso à Internet existentes em Portugal.

Para a grande maioria dos utilizadores comuns, o acesso à Internet é proporcionado por fornecedores de acesso comerciais, *Internet Service Providers*<sup>34</sup> (ISP) que se encontram ligados às infra-estruturas mundiais existentes.



Ilustração 43: Esquema simplificado de ligação à Internet

Qualquer fornecedor de acesso à Internet fornece ao utilizador uma ligação, normalmente pré-configurada para que sem muita dificuldade comece a utilizar a Internet de imediato.

A tabela a seguir deixa uma lista de alguns dos ISP's portugueses:

<b>ISP</b>	<b>Infraestrutura</b>	<b>URL</b>
PT	Fibra, Cabo, ADSL, Móvel	<a href="http://www.portugaltelecom.pt">http://www.portugaltelecom.pt</a>
MEO	Fibra, Cabo, Móvel	<a href="http://www.meo.pt">http://www.meo.pt</a>
Telepac	Fibra, Cabo, ADSL, Móvel	<a href="http://www.ptnegocios.pt/telepac">http://www.ptnegocios.pt/telepac</a>
Sapo	Fibra, Cabo, ADSL, Móvel	<a href="http://www.sapo.pt">http://www.sapo.pt</a>
Cabovisão	Fibra, Cabo	<a href="http://www.cabovisao.pt">http://www.cabovisao.pt</a>
Optimus	Fibra, Cabo, ADSL, Móvel	<a href="http://www.optimus.pt">http://www.optimus.pt</a>
ZON	Fibra, Cabo, Móvel	<a href="http://www.zon.pt">http://www.zon.pt</a>

<sup>34</sup> Prestador de Serviços de Internet

<i>ISP</i>	<i>Infraestrutura</i>	<i>URL</i>
Simplesnet	ADSL	http://www.simplesnet.com
Via Networks	RDIS, ADSL	http://wwwold.vianetworks.pt/
Vodafone	Fibra, Cabo, ADSL, Móvel	http://www.vodafone.pt

Para além de uma conta num desses fornecedores de serviço, o utilizador terá que possuir um computador pessoal e um Modem. O modem é uma peça de hardware (interna ou externa ao computador) que permite a comunicação entre o computador pessoal e o computador do fornecedor de acesso, utilizando um meio de comunicação (Fibra, Cabo, ADSL, Móvel). A função do modem é a conversão dos sinais digitais (binário) emitidos pelo computador em sinais analógicos ou de luz (no caso da fibra óptica), que possam ser transportados pelo meio de transmissão.

## World Wide Web

As primeiras ferramentas ou serviços que apareceram na Internet foram o correio electrónico e a transferência de ficheiros. A World Wide Web, mais conhecida por Web ou WWW, foi uma das últimas a aparecer.

A WEB foi desenvolvida em 1989 por Tim Berners Lee no CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), o Laboratório Europeu de Física de Partículas na Suíça. Em 1993 tornou-se amplamente conhecida quando o programa Mosaic foi lançado no mercado.

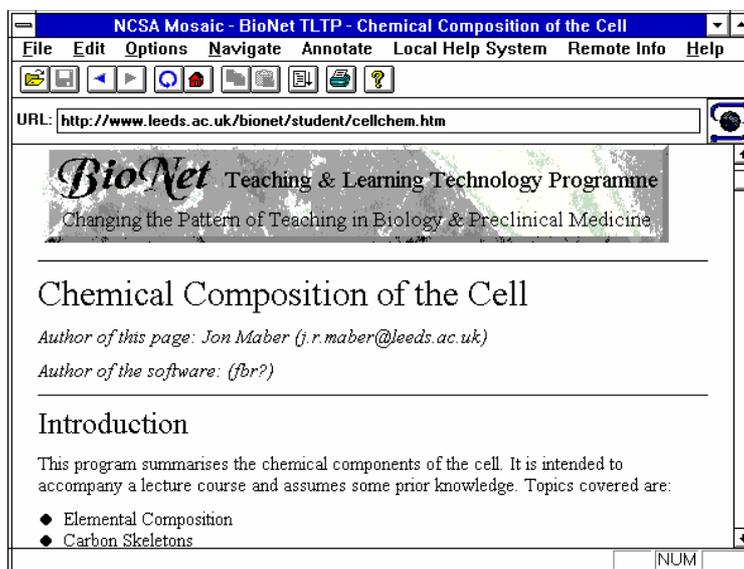


Ilustração 44: Navegador Mosaic em Windows 3.x

Criado na Universidade de Ilinóis em Urbana-Champaign por um estudante chamado Marc Andreessen enquanto trabalhava para a NCSA (*National Center for Supercomputing Applications*). Foi este programa que vulgarizou a Internet permitindo que qualquer pessoa conseguisse facilmente navegar na imensa quantidade de informação existente nesta rede. Antes do aparecimento destes programas designados por "navegadores", o acesso à Internet resumia-se a utilizadores académicos e a investigadores.

Quando se inicia a navegação pelas páginas Web existentes percebe-se rapidamente que a informação disponível não tem fim. Tal facto resulta da interligação de milhões de computadores

cheios de informações diversas, organizadas em rede. A Web é conhecida como um sistema Cliente/Servidor, em que o navegador é o cliente, e o servidor o computador remoto que armazena a informação acedida pelo cliente.

## Hipertexto e Hipermedia

Os conceitos de hipertexto e de hipermedia, embora não fossem conceitos novos, foram definidos por Ted Nelson em 1965. O hipertexto difere do texto na medida em que o primeiro é não linear e o segundo é linear. Tornando esta diferença mais clara, enquanto um livro é um documento linear, que é lido do início para o fim, num documento de hipertexto o leitor pode seguir vários caminhos durante a leitura. A hipermedia assenta no conceito do hipertexto com a diferença de que os documentos são constituídos não só por texto mas também por recursos multimedia como gráficos, animações, vídeo e som.

Actualmente a WEB é uma colecção de documentos hipermedia ligados entre si constituindo uma teia (WEB) de informação. Para aceder a estes documentos utilizam-se os navegadores que descodificam páginas de código para um interface gráfico fácil de utilizar e que permitem navegar no mar de informação existente. O protocolo HTTP é a base desta tecnologia.

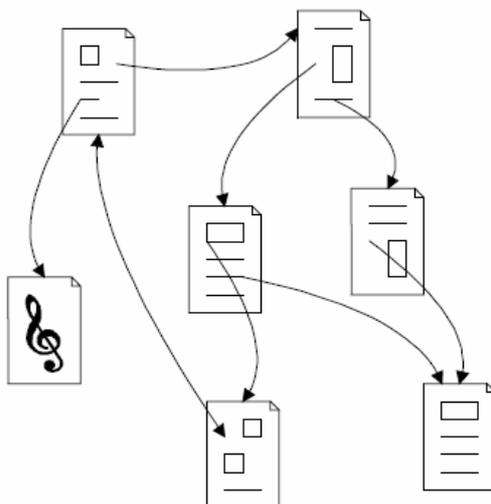


Ilustração 45: Representação das ligações entre documentos na Web

## Páginas, sítio e documentos

Cada página, sítio e documento tem um nome distinto e pode ser acedido através de uma morada, um URL (*Uniform Resource Locator*) ou simplesmente, endereço Web.

Depois do primeiro acesso, o utilizador, através da acção do rato sobre uma ligação num documento, poderá "saltar" para outro documento algures na Web. Os locais onde se localizam esses documentos são chamados de "sítios" (referidos ainda normalmente através do anglicanismo *site*).

Um documento WEB, escrito na linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*), pode conter imagens, som, texto, vídeos, etc. Através do hipertexto é possível a interconexão e acesso a diferentes páginas, conteúdos, e até outros servidores. Normalmente as ligações dentro do hipertexto são representadas por texto azul sublinhado. Estas ligações permitem a navegação com um simples clique de um rato. A este procedimento é chamado "navegar".

O HTML não deverá ser confundido como uma linguagem de programação, pois esta apenas informa ao navegador como decodificar e mostrar um documento WEB.

Actualmente, ainda é possível, após longos anos inactivo, ver o primeiro sítio colocado online. O sítio com o nome de “World Wide Web” contém as informações para se poder criar os sítios, com a tecnologia da época, e demonstra bem como era a experiência de navegação da época.

O URL é o: <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

## Serviços da Internet

Presentemente, os serviços Internet são utilizados por todos nós: estudantes, investigadores, empresários, músicos, gestores, simples utilizadores domésticos, entre tantos outros. Generalizando, poder-se-á dizer que a Internet serve para a procura e/ou troca de conteúdos (informação), com carácter profissional, pessoal ou apenas lúdico.

Serve também como meio de comunicação entre pessoas de todo o mundo, como meio de divulgação de informação, meio de trabalho cooperativo ou de ensino à distância e até como meio para efectuar compras à distância.

Podemos encontrar diversos tipos de utilizações para a Internet:

- Páginas de informação (www);
- O correio electrónico (e-mail);
- Grupos de notícias e discussão (newsgroups);
- Conversação em directo (Mensajeiros, IRC, etc).

## Correio Electrónico

Inventado por Ray Tomlinson em 1972, o correio electrónico é um dos serviços mais utilizados na Internet. Tomlinson trabalhava na BBN (Bolt, Beranek and Newman), a empresa que inventou o modem em 1963. O correio electrónico, ou e-mail (electronic mail) como também é conhecido, permite comunicar com qualquer utilizador ligado à Internet. Permite fazer chegar a qualquer parte do mundo, em poucos minutos ou segundos, mensagens que podem conter imagens, folhas de cálculo, sons ou outros tipos de ficheiros informáticos. Este serviço será certamente a evolução natural do correio (cartas) tradicional.

Como foi explicado, nos finais dos anos 60, os investigadores ligados à ARPANET utilizavam esta rede principalmente para troca de mensagens e documentos, sendo desde essa altura um dos serviços responsáveis pelo grande sucesso da Internet.

Para se poder enviar e receber correio electrónico é necessário possuir um endereço. Este endereço, denominado precisamente de endereço de correio electrónico, poderá ser por exemplo:

Exemplo 1: `nomedutilizador@domínio.tld`

Exemplo 2: `manuelmonteiro@portugal.eu`

É geralmente constituído pelas seguintes componentes. A primeira parte identifica o utilizador que poderá ser uma pessoa, uma empresa ou um departamento, etc. É geralmente uma abreviatura do nome ou número que identifique o utilizador. A segunda componente do endereço são os domínios. Estas duas componentes do endereço são separadas pelo símbolo arroba @.

Normalmente um endereço de correio electrónico como `nomeutilizador@domínio.tld` lê-se nomeutilizador "at" domínio.tld, ou manuelmonteiro "está em" portugal.eu. Em termos práticos reflecte o que se passa na realidade, o utilizador manuelmonteiro está ligado por qualquer meio, ao domínio portugal.eu.

Existem grandes vantagens na utilização do correio electrónico. A primeira é a comunicação poder ser assíncrona, não ter tempo nem lugar. Ou seja, na situação de não se poder contactar uma dada pessoa, permite deixar uma mensagem que será recebida mais tarde pelo destinatário. A segunda vantagem do correio electrónico é o tempo de reflexão inerente a este serviço. A recepção de uma mensagem não implica uma resposta imediata. Por último, a facilidade e rapidez com que se trocam mensagens e documentos faz deste serviço uma excelente ferramenta de competitividade empresarial.

Sob o ponto de vista económico, o correio electrónico traz também algumas vantagens para as empresas, como na poupança em custos de correspondência (envelopes, selos, papel, tempo). Por outro lado o correio electrónico contribui para a protecção do ambiente, uma vez que dispensa o uso do papel e conseqüente transporte deste em veículos motorizados, como o carro, os aviões ou o comboio.

### POP3, IMAP e SMTP

Criado originalmente em 1984, o *Post Office Protocol* (POP) é um dos protocolos de correio electrónico mais antigo e que se ainda se encontra em funcionamento. A sua versão mais recente, o POP3, data do ano de 1988. O funcionamento deste protocolo descreve-se com uma sequência. Em primeiro lugar é criada uma ligação entre a máquina que está a enviar a mensagem e o servidor de correio electrónico ao mesmo tempo que é feita a autenticação do cliente, seguidamente faz a descarga ordenada de todas as mensagens, e por fim, apaga (opcionalmente) as mensagens no servidor e por fim fecha a ligação.

O segundo protocolo que permite o acesso ao correio electrónico é o *Internet Message Access Protocol* (IMAP). O que o distingue do POP3 é que este protocolo permite gerir as mensagens no próprio servidor, em vez de as descarregar para o computador, sendo possível, por exemplo, só descarregar a mensagem quando esta for aberta. Ao contrário, o POP descarrega todas para posteriormente serem abertas na máquina local.

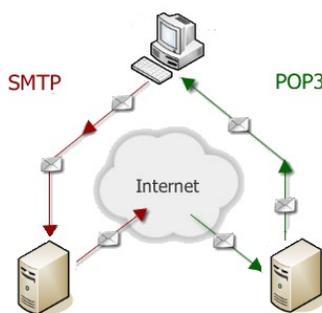


Ilustração 46: Esquema simplificado de envio e recepção de e-mail

Para além desta funcionalidade, o IMAP ainda permite vários acessos à mesma caixa de correio electrónico permitindo o trabalho em equipa. O IMAP permite também a possibilidade de organizar as mensagens por pastas, colocar marcadores ou mesmo guardar rascunhos, tudo sempre sincronizado com o servidor de correio electrónico.

O envio das mensagens é feito através de outro protocolo, o Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). A função deste protocolo é em quase tudo similar ao POP, mas, ao contrário deste, a sua função é enviar do computador local para um servidor que depois o há-de reencaminhar. O mesmo protocolo é também utilizado no reencaminhamento da mensagem entre servidores.

Os protocolos descritos, nas suas versões mais actuais permitem o envio e a recepção de mensagens de correio electrónico em todos os seus formatos (texto simples ou HTML), incluindo os anexos, e suportam também encriptação das ligações entre os clientes de e-mail e os servidores de correio electrónico.

### IRC e serviços de mensageiro instantâneo

O *Internet Relay Chat* (IRC) é um serviço criado em 1988 por Jarkko Oikarinen. É também um software cliente-servidor que permite a diversos utilizadores "conversarem" em tempo real compartilhando o mesmo canal virtual de comunicação. Este serviço está em expansão por ser uma alternativa mais económica aos elevados custos das chamadas telefónicas internacionais. Neste serviço, tudo o que se escreve no teclado é imediatamente transmitido para todos os utilizadores ligados no mesmo canal. Muitos destes canais são usados para conversas informais porém existem alguns que são dedicados a temas específicos.

Existe geralmente neste tipo de programa uma janela com uma lista que representa todos os utilizadores ligados nesse canal no momento. A janela principal do IRC é a aquela onde todos podem escrever. Existe porém a possibilidade de comunicar apenas com um dos utilizadores em particular.

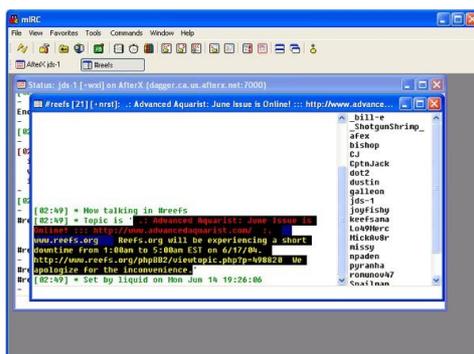


Ilustração 47: Vista da janela de um software de IRC (mIRC)

Um mensageiro instantâneo ou comunicador instantâneo (também IM, do inglês *Instant Messaging*) é um programa que permite, através de um servidor central, o envio e a recepção de mensagens de texto em tempo real.

Através deste serviço o utilizador é informado sempre que algum contacto previamente registado na respectiva lista de contactos, está *online*. Sempre que ambos estejam contactáveis, é possível manter conversações através de mensagens de texto as quais são recebidas pelo destinatário instantaneamente. Normalmente estes programas incorporam diversos outros recursos, como envio de emoticons<sup>35</sup>, o envio de ficheiros, conversação em áudio e vídeoconferência (se o computador possuir uma webcam).

<sup>35</sup> Forma de comunicação paralinguística, um emoticon, palavra derivada da junção dos seguintes termos em inglês: *emotion* (emoção) + *icon* (ícone) (em alguns casos chamado *smiley*) é uma sequência de caracteres tipográficos, tais como: :) , ou ^\_^ e :-); ou, também, uma imagem (usualmente, pequena), que traduz ou quer transmitir o estado psicológico, emotivo, de quem os emprega, por meio de ícones ilustrativos de uma expressão facial (Fonte: Wikipédia).

Abaixo encontra-se uma lista de serviços de mensageiros instantâneos actualmente conhecidos e largamente utilizados.

<b>Serviço</b>	<b>Protocolo</b>	<b>URL</b>
ICQ	OSCAR	<a href="http://www.icq.com">http://www.icq.com</a>
Windows Live / Skype	MSNP/Skype	<a href="http://www.skype.com">http://www.skype.com</a>
Yahoo! Messenger	YMSG	<a href="http://www.yahoo.com">http://www.yahoo.com</a>
Gtalk	XMPP	<a href="http://www.gmail.com">http://www.gmail.com</a>
AIM	OSCAR	<a href="http://www.aim.com">http://www.aim.com</a>
Facebook Chat	XMPP	<a href="http://www.facebook.com">http://www.facebook.com</a>
Gadu-Gadu	Proprietário	<a href="http://www.gadu-gadu.pl">http://www.gadu-gadu.pl</a>
MySpaceIM	Proprietário	<a href="http://www.myspace.com">http://www.myspace.com</a>
Novell GroupWise	Proprietário	<a href="http://www.novell.com/products/groupwise/">http://www.novell.com/products/groupwise/</a>

### **File Transfer Protocol**

Este serviço, um dos mais antigos na Internet, é a mais conhecida aplicação de transferência de ficheiros existente. A utilização de um programa de FTP é semelhante à utilização de programas tipo "Gestor de ficheiros" do Windows 3.1 ou do "Explorer" do Windows 95. Num programa de FTP apenas necessitamos de nos conectar a um servidor de FTP e daí teremos acesso a todos os ficheiros disponibilizados por este. A navegação no "mar" de ficheiros existentes é exactamente igual à navegação nos programas supra citados. Basta pois arrastar os ficheiros que interessam para o disco local para que se inicie a transferência.

Estes servidores nem sempre dão acesso livre a todos os utilizadores. Sempre que seja requerido um "utilizador" e uma "palavra passe" os utilizadores deverão aceder a este serviço escrevendo apenas "anonymous" (anónimo) no nome do utilizador. Desta forma a grande maioria dos servidores de FTP dão acesso aos seus ficheiros mesmo que de forma limitada.

### **Computação em Nuvem**

Embora a computação em nuvem seja uma das tecnologias que serviu de base à própria computação, às redes e à internet, é uma tecnologia que só recentemente ganhou expressão mediática. O conceito, hoje mais actualizado, baseia-se na distribuição e virtualização de serviços pelas capacidades dos servidores que trabalham em conjunto, de forma distribuída, podendo uma tarefa complexa ser executada por diversas máquinas, e/ou então o armazenamento estar a ser distribuído por diversos equipamentos.

O princípio tem como base o conceito de terminal, oriundo da década de 50 do século passado, que apenas tinha um monitor, um teclado e, em alguns modelos mais avançados, um rato. Estes estavam directamente ligados a um *mainframe* onde estavam os dados e a capacidade de processamento, tudo numa rede informática privada, ainda muito antes da Internet existir. Com base neste princípio foi então desenhada a computação em nuvem actual, que usa a Internet, em vez de uma rede informática local, para o mesmo efeito.

Na década de 90 nasceu a primeira aplicação com base neste conceito e que funcionava através da Internet. Tratava-se de um sistema operativo, denominado WebOS (não confundir com

o Palm WebOS<sup>36</sup>), que funcionava através de um navegador. Parte do processamento era feito nos servidores onde estava alojado e a outra parte no computador do cliente, através do navegador.

Durante a década de 90 foram vários os especialistas a falarem de novas funções com base na computação em nuvem. Uma das mais famosas intervenções sobre o assunto foi feita por Steve Jobs em 1997, afirmando que o serviço que estava a ser desenvolvido era capaz de sincronizar todo o trabalho entre os escritórios da Apple e da Pixar<sup>37</sup>, e inclusive chegar a casa e poder continuar a trabalhar, também de forma sincronizada.



Ilustração 48: Cloud Computing

A sincronia, é um serviço de computação em nuvem que permite sincronizar, de forma automática ficheiros entre vários computadores e/ou dispositivos, fazendo uso de servidores para manter os ficheiros acessíveis a qualquer hora, em qualquer lugar.

Apesar de só muito recentemente terem nascido os serviços de alojamento e sincronia, serviços como o Dropbox<sup>38</sup>, o MEO Cloud<sup>39</sup>, ou o Ubuntu One<sup>40</sup> estão em franco crescimento por permitirem facilmente sincronizar ficheiros entre diferentes dispositivos, sejam eles equipamentos móveis ou computadores de secretária. Por outro lado, serviços com o iCloud<sup>41</sup> oferecem mais do que alojamento de ficheiros, permitindo mesmo sincronizar dados, como os contactos, agenda ou até mesmo as definições dos dispositivos, entre vários dispositivos e computadores, de forma automática.

A computação em nuvem não é apenas limitada aos serviços de sincronia. Outro exemplo de aplicação é utilização por parte da *Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear* (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire - CERN). O projecto do *Large Hadron Collider* colocou um problema grave de processamento aos cientistas responsáveis pela análise de dados. Porque cada colisão gera um enorme volume de dados, e por ser demasiado complexo tratá-los apenas num só local, foi desenvolvida uma tecnologia, chamada *Worldwide LHC Computing Grid* (WLCG), comumente chamada de GRID, permitindo a divisão da informação por centenas de computadores, sendo possível armazenar e processar os 25 terabytes de informação gerados por dia. Toda esta informação é distribuída por 34 países, através de redes de fibra óptica, algumas

---

36 O Palm webOS é um sistema operativo para dispositivos móveis, actualmente pertencente à HP e descontinuado.

37 A Pixar é uma empresa de animação gráfica, especializada em filmes animados, actualmente pertence à Disney Pictures.

38 Que é usado, por exemplo, para sincronizar este manual entre os vários autores permitindo que cada um reveja ou continue o trabalho do outro. <http://www.dropbox.com>

39 <https://meocloud.pt/>

40 <http://www.one.ubuntu.com>

41 <http://www.icloud.com>

propriedade da CERN e dedicadas para o efeito, com capacidade de transmissão a 10Gbps, totalizando 200 mil núcleos de processamento 150 petabytes de armazenamento.

## Navegadores

---

Um navegador<sup>42</sup> é um programa que permite aos utilizadores da Internet visualizar sítios<sup>43</sup>, estes programas interpretam as várias linguagens que permitem mostrar as páginas, compostas nas linguagens HTML e JavaScript.

O primeiro navegador foi criado em 1990, por Tim Berners-Lee. Chamava-se WorldWideWeb (sem espaços), mais tarde renomeado para Nexus. Este nunca teve grande expressão, muito por não ter uma interface intuitiva.

Em 1993, Marc Andreessen criou o Mosaic, considerado o primeiro navegador com interface gráfica. Torna-se assim o primeiro programa com o formato actualmente universal de navegador. O Mosaic está na origem do posterior e reconhecido Netscape.

O Netscape foi um dos navegadores mais usados até ao lançamento pela Microsoft do Internet Explorer, em 1995. O IE<sup>44</sup> foi integrado com todas as novas instalações do Windows e por isso ganhou rapidamente muitos utilizadores, tendo chegado aos 95% de quota de mercado em 2002 e originando a “guerra dos navegadores”.

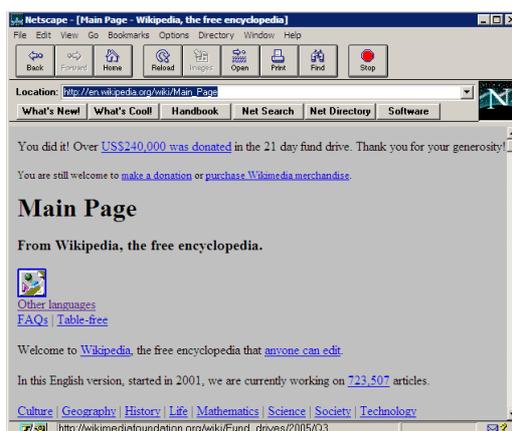


Ilustração 49: Netscape

Já em 1996 foi lançada a primeira versão do Opera. Este navegador nunca teve muita expressão mas deu origem a algumas das funcionalidades comuns dos navegadores actuais. Apesar de ainda manter a versão para computadores pessoais, este navegador acabou por se tornar mais expressivo nos dispositivos móveis.

Em 2004, depois da separação e do abandono do projecto Netscape, nasce um dos navegadores mais usados da actualidade, o Firefox. Este navegador, de código aberto, da Fundação Mozilla, tinha a particularidade (à época) da navegação por separadores. Teve um crescimento enorme logo na primeira versão muito por causa da falta de desenvolvimento do IE e dos consequentes problemas que este apresentava.

---

42 Termo português para o anglicanismo *browser*.

43 Termo português para o anglicanismo *sites*.

44 IE é uma sigla para Internet Explorer

Em 2003 a Apple, a braços com vários problemas com o IE para Mac OS, disponibiliza a primeira versão do Safari. A versão de testes foi bem sucedida e a Apple acabou por o tornar navegador padrão do Mac OS X, vindo de origem em todas as instalações do sistema, tal como o IE no Windows<sup>45</sup>. Actualmente conta com cerca de 7% de mercado e continua a crescer, devido não só à maior utilização de Mac OS X como também dos dispositivos móveis da Apple.

O ano de 2007 marca a viragem no sector dos navegadores com o lançamento do Google Chrome. O navegador da Google rapidamente conquistou uma enorme fatia de mercado e já conseguiu destronar<sup>46</sup> o IE , sendo bastante adoptado na Europa.

Desde o lançamento do Google Chrome que a guerra dos navegadores tem subido de tom, com uma velocidade enorme de desenvolvimento, iniciada precisamente pelo Chrome, que tem trazido mais tecnologia e uma capacidade de evolução dos códigos dos sítios mais rápida.

Este processo de desenvolvimento veio trazer também a unificação do HTML. Por durante muitos anos as várias versões do HTML terem sido alteradas de forma errada, foi fundado o consórcio W3C que junta os representantes dos principais navegadores e de várias outras empresas de tecnologia para desenvolver a versão 5 do HTML que irá unificar o código.

Devido às regras aplicadas na União Europeia os navegadores são programas de escolha livre do utilizador, isto significa que o utilizador de qualquer sistema operativo tem o direito a escolher qual o navegador que quer ter configurado como predefinido no seu sistema operativo. Assim, ao abrir uma ligação num documento ou num outro programa, o sistema operativo tem de permitir o uso do navegador escolhido e não do que vem na instalação original.

Na tabela abaixo segue uma lista dos actuais navegadores disponíveis para descarregar, junto com as respectivas ligações.

<b>Navegador</b>	<b>URL</b>	<b>Sistemas Operativos</b>
Firefox	<a href="http://www.mozilla.org/pt-PT/firefox/fx/">http://www.mozilla.org/pt-PT/firefox/fx/</a>	Android, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows
Internet Explorer	<a href="http://windows.microsoft.com/pt-pt/internet-explorer/download-ie">http://windows.microsoft.com/pt-pt/internet-explorer/download-ie</a>	Microsoft Windows, Microsoft Windows Phone
Google Chrome	<a href="http://www.google.com/intl/pt-PT/chrome/browser/">http://www.google.com/intl/pt-PT/chrome/browser/</a>	Android, Chrome OS, iOS, Mac OS X, Microsoft windows, Linux
Opera	<a href="http://www.opera.com/">http://www.opera.com/</a>	Android, iOS, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows
Safari	<a href="http://www.apple.com/pt/safari/">http://www.apple.com/pt/safari/</a>	iOS, Mac OS X, Microsoft Windows

## Cientes de Email

Os clientes de email ou correio electrónico são programas que permitem receber, enviar e gerir uma ou mais contas de correio.

Antes da comunicação por mensagens electrónicas ter sido criada em 1975, ainda antes da Arpanet, como já visto neste manual, aquelas eram meramente ficheiros de texto deixados em pastas nas redes, lidas como um qualquer documento de texto. A partir do ano de 1976 o correio

<sup>45</sup> Por imposição anti-monopólio da União Europeia, o IE não está instalado de origem, sendo mostrada uma janela para os utilizadores escolherem qual o navegador que desejam instalar.

<sup>46</sup> Fonte: [http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)

eletrónico passa a ser a maior parte do tráfego da Arpanet, e com isto os mainframes tiveram de se adaptar e oferecer métodos para ler e responder a este tipo de comunicação.

Após 1976 começaram a aparecer os “*offline readers*”, programas que permitiam receber e armazenar as mensagens para posteriormente serem lidas. Mas ainda assim era precisa uma ligação à Arpanet (e mais tarde à Internet) para se poder editar e enviar uma resposta. No ano de 1988 nasce o Eudora, o primeiro cliente de correio eletrónico, capaz de armazenar, ler, editar e enviar emails, apenas precisando de estar ligado à Internet no momento de descarregar ou enviar os emails.

No ano de 1991 o Eudora foi comprado pela *Qualcomm*<sup>47</sup>, e mais tarde, em 2006 foi anunciado que as futuras versões seriam baseadas no Mozilla Thunderbird, de que se falará mais à frente. Em Julho de 2010 foi rebatizado para Eudora OSE e em Setembro do mesmo ano a equipa de desenvolvimento deixou de desenvolver o projecto, que actualmente se encontra suspenso.

O Microsoft Office Outlook é sem duvida o cliente de email mais conhecido. Vem com todos os pacotes Microsoft Office<sup>48</sup> e servidores Exchange<sup>49</sup>, e, por isso, ganhou grande notoriedade. Lançado a 16 de Janeiro de 1997, o Microsoft Outlook veio substituir programas de colaboração que eram incluídos nos servidores Exchange, o Schedule+, para calendários, e o Exchange Client, para email.

Durante vários anos a Microsoft manteve alternativas gratuitas ao Outlook, como o Outlook Express e mais tarde o Windows Live Mail. Actualmente mantém uma versão gratuita do Outlook, chamado apenas Outlook. A Microsoft optou, em 2012, acabar com o serviço de email Hotmail e muda-lo para o mesmo nome do seu software de e-mail, criando o Outlook.com. Todo o serviço foi remodelado, passando a ter o novo design de interface da Microsoft, e a centrar todos os serviços de calendários, contactos, armazenamento, entre outros serviços.

O Mozilla Thunderbird é a opção livre e gratuita da Mozilla Foundation ao Outlook. Lançado a 7 de Dezembro de 2004, após o sucesso do navegador Firefox, teve uma adesão imediata da comunidade, atingindo as quinhentas mil descargas apenas em 3 dias, e um milhão de descargas ao fim de dez dias.

As diferenças, à data, eram sobretudo a integração de alguns sucessos do Firefox, como os separadores e as extensões e o facto de funcionar tanto em Windows, como Linux ou Mac OS X. O Thunderbird deixou de ser produzido directamente pela Mozilla Foundation a 6 de Julho de 2012, passando a ser suportado pela comunidade de programadores e tendo actualizações de segurança. Mantém, assim, a sua evolução mas sem uma equipa dedicada à produção do programa, o que não significa que não tenha desenvolvimento e suporte, muito pelo contrário.

A Apple lançou o primeiro cliente de email na década de 90, o Power Talk, que fazia parte do Apple Open Collaboration Environment, um concorrente do Microsoft Exchange.

Com o lançamento da primeira versão do Mac OS X a Apple lançou o Mail, que veio fazer concorrência ao Outlook para Mac, chamado, à data, Entourage, e que desagradava à comunidade de utilizadores Mac. O Mail é baseado no NeXTMail, que era o cliente de email do sistema operativo NeXTSTEP.

---

47 A Qualcomm é uma empresa de tecnologias de comunicação Norte Americana.

48 Não foi incluído em todas as versões dos pacotes de produtividade Office. Foi também incluído na versão inicial do Windows XP e em todas as versões de servidor Exchange.

49 Os servidores Exchange são os servidores de colaboração e email empresariais da Microsoft, incluídos no sistema operativo para servidores Windows Server.

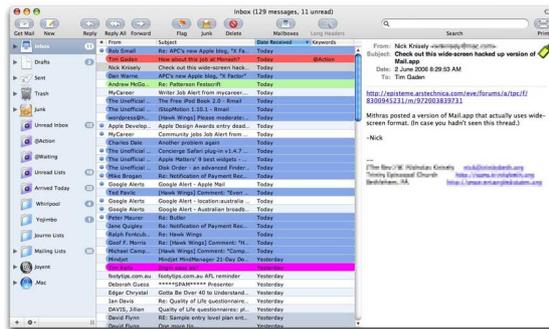


Ilustração 50: Apple Mail

O Mail trazia todas as funcionalidades dos clientes de email da época, com o design do Mac OS X, no entanto não tardou até a Microsoft responder à altura com um novo Entourage, atirando o Mail para segundo plano, muito por causa da integração com os servidores Exchange.

Actualmente o Mail continua a fazer forte concorrência ao Outlook para Mac, sobretudo por vir instalado de raiz em todas as versões a partir da versão OS X e já ter suporte a servidores Exchange.

<b>Cliente de Email</b>	<b>URL</b>	<b>Sistemas Operativos</b>
Microsoft Outlook	<a href="http://office.microsoft.com/pt-PT">http://office.microsoft.com/pt-PT</a>	Microsoft Windows, Microsoft Windows Phone, Mac OS X
Mozilla Thunderbird	<a href="https://www.mozilla.org/pt-PT/thunderbird/">https://www.mozilla.org/pt-PT/thunderbird/</a>	Linux, Microsoft Windows, Mac OS X
Mail	<a href="http://www.apple.com/mail">www.apple.com/mail</a>	Mac OS X, iOS
Evolution	<a href="http://projects.gnome.org/evolution/">http://projects.gnome.org/evolution/</a>	Linux

## Clientes FTP

Após a criação do protocolo FTP, todos os sistemas operativos disponibilizaram ferramentas de suporte à transferência de ficheiros através da linha de comandos (consola, nos sistemas UNIX). Através destes era possível criar ligações FTP, enviar e descarregar ficheiros. Mais tarde, com o aparecimento da interface gráfica nos sistemas operativos, começaram também a surgir os primeiros clientes FTP com interface visual bastante mais intuitiva.

Actualmente a utilização deste protocolo FTP tornou-se tão transparente que é possível ser utilizado tanto em computadores, como em dispositivos móveis, ou mesmo através de interfaces web.

Um dos primeiros clientes de FTP foi o Mosaic, falado anteriormente neste manual, na secção navegadores. Era precisamente um navegador mas tinha incorporado um gestor de ficheiros FTP, tal como o Internet Explorer ainda mantém essa funcionalidade de origem, apenas permitindo enviar e descarregar ficheiros, não podendo ser usado como servidor FTP.

Um dos mais populares clientes de FTP foi o CuteFTP. Apesar de proprietário e com um custo associado, foi durante anos o mais utilizado até aparecerem outras soluções livres e/ou gratuitas. Ainda mantêm uma versão de cliente e uma versão de servidor.

O FileZilla foi lançado em 2001 e tornou-se um caso de sucesso, pois é livre e ainda gratuito, com versão para cliente e para servidor. É actualmente, dos mais usados e bastante

recomendado por especialistas. Parte do sucesso inicial deve-se ao facto de ser parecido com o CutFTP, mas rapidamente isso passou a um mero detalhe, com o incluir de novas funcionalidades e melhor personalização. As suas principais funcionalidades são as ligações simultâneas, as transferências de ficheiros em simultâneo e a possibilidade de pausa nas transferências, além de várias melhorias ao nível da gestão de ficheiros.

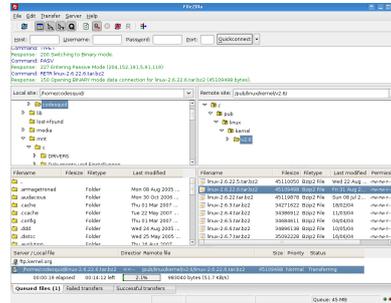


Ilustração 51: Janela do FileZilla

O FireFTP é um extra do navegador Mozilla Firefox, lançado em 2004, é também livre e aberto. Parte do sucesso deste cliente FTP está no facto de ser um cliente FTP embutido no navegador, o que facilita a quem trabalha no desenvolvimento de sítios, tendo apenas que mudar de separador dentro do Firefox, sendo muito útil em computadores onde não é possível instalar programas devido às regras das redes informáticas.

O Cyberduck é outro cliente FTP, para Mac OS X e Microsoft Windows, lançado em 2001, totalmente gratuito e de código aberto. A diferença deste programa para os demais é a integração com os sistemas operativos e suporte a serviços de alojamento na nuvem, como o Google Drive.

<b>Cliente de FTP</b>	<b>URL</b>	<b>Sistemas Operativos</b>
Cyberbuck	<a href="http://cyberduck.ch/">http://cyberduck.ch/</a>	Mac OS X, Microsoft Windows
FileZilla	<a href="http://filezilla.net/">http://filezilla.net/</a>	Linux, Microsoft Windows, Mac OS X
FireFTP	<a href="https://filezilla-project.org/">https://filezilla-project.org/</a>	Firefox (navegador)

## Bibliografia

---

Monteiro, Manuel - 1997 - "A Internet nas Instituições de Ensino Superior" - Biblioteca da Universidade Fernando Pessoa

## Cibergrafia

---

Wikipédia – Web Browser - [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_browser](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser)

Wikipédia – Email Client - [http://en.wikipedia.org/wiki/Email\\_client](http://en.wikipedia.org/wiki/Email_client)

Net History – History of Email - [http://www.nethistory.info/History\\_of\\_the\\_Internet/email.html](http://www.nethistory.info/History_of_the_Internet/email.html)

MozillaWiki – Eudora OSE - [https://wiki.mozilla.org/Eudora\\_OSE](https://wiki.mozilla.org/Eudora_OSE)

Wikipédia – Eudora (Email Client) - [http://en.wikipedia.org/wiki/Eudora\\_\(email\\_client\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Eudora_(email_client))

Wikipédia – Microsoft Outlook - [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Outlook](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Outlook)

Wikipédia – Mozilla Thunderbird - [http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Thunderbird](http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Thunderbird)

Wikipédia – Mail (Application) - [http://en.wikipedia.org/wiki/Mail\\_\(application\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mail_(application))

Wikipédia – Apple Open Collaboration Environment - <http://en.wikipedia.org/wiki/PowerTalk>

W3 Schools - [http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)

Wikipédia – Palm webOS - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Palm\\_webOS](https://pt.wikipedia.org/wiki/Palm_webOS)

Wikipédia – Cloud Computing - [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)

Wikipédia – Worldwide LHC Computing GRID -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Worldwide\\_LHC\\_Computing\\_Grid](http://en.wikipedia.org/wiki/Worldwide_LHC_Computing_Grid)

Ubuntu One - <https://one.ubuntu.com/>

Wikipédia – Simple Mail Transfer Protocol -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Simple\\_Mail\\_Transfer\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol)

Wikipédia – Post Office Protocol - [http://en.wikipedia.org/wiki/Post\\_Office\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Post_Office_Protocol)

Wikipédia – Internet Message Access Protocol -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Message\\_Access\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Message_Access_Protocol)





# LibreOffice

## GUIA DE INICIAÇÃO



# Direitos de Autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

## Ficha Técnica

Título: Guia de iniciação ao LibreOffice

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

## Autor(es)

Ron Faile Jr.

Jeremy Cartwright

Jean Hollis Weber

Adriano Afonso

Bruno Inácio

## Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

## Agradecimentos

Este capítulo tem como base: *Chapter 1 of Getting Started with OpenOffice.org*. Os contribuidores são:

Thomas Astleitner

Richard Barnes

Agnes Belzunce

Daniel Carrera

Laurent Duperval

Richard Holt

Ian Laurenson

Alan Madden

Carol Roberts

Iain Roberts

Gary Schnabl

Janet M. Swisher

Jean Hollis Weber

Linda Worthington

Michele Zarri

Diogo Martins

Paulo Galvão

## Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Novo Acordo Ortográfico.

## O que é o LibreOffice?

---

O LibreOffice é uma ferramenta de escritório eletrônico totalmente funcional e livre. O formato utilizado por defeito é o *OpenDocument*, formato universal e de fonte aberta, que tem sido adotado internacionalmente por numerosas instituições governamentais, incluído Portugal com a aprovação da Lei n.º 36/2011, de 21 de Junho. O LibreOffice permite interação com inúmeros formatos de ficheiros, incluindo as diversas versões Microsoft Office. O LibreOffice inclui as ferramentas que se descrevem a seguir.

### Writer (processador de texto)

O Writer é um programa muito completo com funcionalidades que permitem a criação de Documentos de texto tais como cartas, livros, brochuras entre muitos outros. Permite a inserção de gráficos e objetos de outros programas da suite LibreOffice para documentos Writer. O Writer também permite exportar ficheiros para formato HTML, XHTML, XML, PDF, e versões Microsoft Office Word.

### Calc (folha de cálculo)

O Calc possui todas as características de análise, tabelas e tomadas de decisão características de folhas de cálculo avançado. Inclui mais de 300 funções de operações financeiras, estatísticas e matemáticas, incluindo as mais recentes fórmulas inseridas no *OpenFormula* (relativo ao *OpenDocument*). O Calc permite construir tabelas que se permitem interligar, quer entre si, quer entre documentos, e podem ser integradas noutros documentos LibreOffice. Permite a abertura e alterações em ficheiros Microsoft Excel e guardar mesmo mesmo formato de Excel. O Calc também permite exportar folhas de cálculo para PDF e HTML.

### Impress (ferramenta de apresentações)

O Impress disponibiliza todas as ferramentas comuns para apresentações multimédia, como efeitos de transição, animações e ferramenta de desenho. Contempla componentes de capacidades gráficas avançadas do LibreOffice Draw e Math. As apresentações podem ser formatadas com os efeitos de tipos de letra, bem como a inserção de músicas e vídeos. O Impress é compatível com os ficheiros Microsoft PowerPoint e permite guardar e exportar o trabalho em inúmeros formatos gráficos, incluindo Macromedia/Adobe Flash (SWF).

### Draw (gráficos vetoriais)

O Draw é uma ferramenta de desenho vetorial que permite realizar desde um simples diagrama ou fluxogramas até desenhos artísticos em três dimensões. A ferramenta *Smart Connectors* permite definir os seus pontos de ligação muito utilizados para diagramas e organogramas. Permite criar desenhos para utilizar em qualquer um dos programas Libreoffice, criar cliparts e adicionar à Galeria. O Draw permite importar gráficos provenientes de inúmeros formatos comuns e guardar em mais de 20 formatos, incluindo PNG, HTML, PDF, VSD, PUB e Flash.

### Base (bases de dados)

O Base disponibiliza ferramentas de base de dados de interface simplificada para utilização no dia-a-dia. Pode criar e editar formulários, relatórios, consultas, tabelas, visualizações e relações, permitindo assim a gestão de bases de dados. O Base providencia um conjunto de novas funcionalidades, como a capacidade de análise e edição de relações a partir da vista de diagrama. O Base inclui por defeito o suporte a HSQLDB, sendo compatível com dBase, Microsoft Access,

MySQL ou Oracle, ou qualquer compilador ODBC ou JDBC. O Base também disponibiliza suporte a ANSI-92-SQL.

## Math (editor de fórmulas)

O Math é o editor de equações e fórmulas do LibreOffice. Pode ser utilizado para criar equações complexas que incluam símbolos ou caracteres não comuns. Como o Writer e o Impress, o Math também pode ser utilizado independentemente. Pode guardar fórmulas no formato de ficheiros *Mathematical Markup Language (MathML)* para posteriormente se poder incluir em páginas Web ou noutros documentos criados noutros programas não incluídos no LibreOffice.

## As vantagens na utilização do LibreOffice

---

Seguem algumas vantagens do LibreOffice sobre outros pacotes Office:

- **Sem taxas de licenciamento.** O LibreOffice é livre para qualquer pessoa utilizar e distribuir sem custos. Noutros pacotes Office, existem recursos disponíveis como suplementos com custos acrescidos (como exportar para PDF) que no LibreOffice são totalmente gratuitos, sem taxas ocultas na instalação ou no futuro.
- **Código aberto.** Qualquer utilizador pode distribuir, copiar, alterar o software como necessitar, como indicado nas licenças de Open Source do LibreOffice.
- **Multi plataforma.** O LibreOffice está adaptado para funcionar corretamente em diversas arquiteturas sobre diversos sistemas operativos, como Microsoft Windows, Mac OS X e Linux.
- **Suporte a diversos idiomas.** A interface de utilizador do LibreOffice está disponível em mais de 40 idiomas, fornecendo suporte à ortografia, hifenização e dicionários de sinónimos em mais de 70 línguas e dialetos. Fornece suporte tanto para o Layout de Texto Complexo (CTL) como para línguas de disposição de direita para a esquerda (RTL) (como Urdu, hebraico e árabe).
- **Interface de utilizador consistente.** Todos os componentes têm um aspeto e funcionalidade semelhantes, tornando-os fáceis de usar e dominar.
- **Integração.** Os componentes do LibreOffice estão bem integrados uns com os outros.
  - Todos os componentes compartilham um verificador ortográfico comum e outras ferramentas, que são utilizadas de forma consistente em toda a suite. Por exemplo, as ferramentas de desenho disponíveis no Writer também são encontradas em Calc, com programas semelhantes, mas mais aprofundadas no Impress e Draw.
  - Não necessita de saber qual a aplicação que foi usada para criar um ficheiro particular.
- **Granularidade.** Geralmente, se for alterada uma opção, esta afeta todos os componentes. No entanto, as opções do LibreOffice podem ser fixadas a um nível de componente ou mesmo nível do documento.
- **Compatibilidade de ficheiros.** Além dos formatos OpenDocument nativo, o LibreOffice inclui recursos de exportação de PDF e Flash, bem como ajuda para abrir e guardar ficheiros em diversos formatos comuns, incluindo formatos Lotus 1-2-3 Microsoft Office, HTML, XML, WordPerfect, etc. Utilizando uma extensão (atualmente incluída a partir da versão 4), tem a capacidade de importar e editar alguns documentos PDF.
- **Sem lock-in.** LibreOffice usa o OpenDocument, um formato de arquivo XML (eXtensible Markup Language), desenvolvido como um padrão da indústria por OASIS (Organização para o Avanço de Padrões de Informação Estruturada). Estes ficheiros podem ser

facilmente descompactados e lidos por qualquer processador de texto, e o seu código é aberto e publicado.

- **O utilizador tem uma voz.** Melhorias, correções de software e datas de lançamento são *community-driven*. Todos podem fazer parte da comunidade e afetar o curso do produto que utilizam.

Mais sobre o LibreOffice e The Document Foundation nos sítios respetivos em <http://www.libreoffice.org/> e <http://www.documentfoundation.org/>.

## Requisitos mínimos

---

A versão do LibreOffice 3.x requer um dos seguintes sistemas operativos:

- **Microsoft Windows** 2000 (Service Pack 4 ou superior), XP, Vista, ou 7
- **GNU/Linux** Versão do Kernel 2.6.18 e versão glibc2 2.5 ou superior
- **Mac OS X** 10.4 (Tiger) ou superior

Algumas características do LibreOffice requerem que o Java Runtime Environment (JRE) 1.6.x ou superior seja instalado no computador. Embora LibreOffice trabalhe sem o apoio Java, alguns recursos, sem este, não estão disponíveis. Se tem um PC mais antigo e não precisa dos recursos que exigem a JRE, pode desativar para acelerar o carregamento do programa.

Para uma lista mais detalhada dos requisitos, consultar o sítio do LibreOffice, <http://www.libreoffice.org/get-help/system-requirements/>.

## Como obter o software

---

Está disponível para descarregar em <http://pt.libreoffice.org/transferir-e-instalar/transferencias/>. O LibreOffice também está disponível para instalação em inúmeras distribuições Linux através dos respectivos centros de software.

## Como instalar o software

---

Informações de instalação e configuração do LibreOffice para os diversos sistemas operativos no seguinte sítio: <http://www.libreoffice.org/get-help/installation/>.

## Extensões e add-ons

---

Existem diversas extensões e add-ons disponíveis para melhorar o LibreOffice, muitas delas já são instaladas com o programa e as restantes estão disponíveis a partir do repositório oficial de extensões, em <http://extensions.libreoffice.org/>.

## Como obter ajuda

---

Poderá obter ajuda neste livro, nos guias de utilizador do LibreOffice, no sistema de ajuda, e nos sistemas de suporte ao utilizador, assumindo que neste último caso está familiarizado com o computador e suas funções básicas, como iniciar um programa, abrir e guardar ficheiros.

## Ajuda

O LibreOffice vem com um extenso sistema de Ajuda. Esta é a primeira linha de apoio para o uso do LibreOffice.

Para exibir o sistema de Ajuda completo, pressionar F1 ou selecionar “**Ajuda > Ajuda do LibreOffice**”. Para além desta opção, pode-se ativar as Dicas, as dicas estendidas, o *Help Agent* usando “**Ajuda > O que é isto?**” e posteriormente mantendo o cursor sobre qualquer ícone.

## Suporte livre online

A comunidade LibreOffice não só desenvolve o *software*, como oferece suporte gratuito, com base em trabalho voluntário. Os utilizadores do LibreOffice podem obter ajuda on-line da comunidade através de listas de discussão e fóruns. Existem também outros sites geridos pelos utilizadores que oferecem dicas e tutoriais gratuitos.

<b>Apoio LibreOffice</b>	
FAQs	Perguntas e respostas frequentes. <a href="http://www.libreoffice.org/get-help/faq/">http://www.libreoffice.org/get-help/faq/</a>
Documentação	Guias de utilizador, e outra documentação. <a href="http://www.libreoffice.org/get-help/documentation/">http://www.libreoffice.org/get-help/documentation/</a>
Listas de discussão	Apoio livre da comunidade disponibilizada por utilizadores experientes. <a href="http://www.libreoffice.org/get-help/mailling-lists/">http://www.libreoffice.org/get-help/mailling-lists/</a>
Apoio internacional	O LibreOffice na sua língua. <a href="http://www.libreoffice.org/international-sites/">http://www.libreoffice.org/international-sites/</a> <a href="http://pt.libreoffice.org/">http://pt.libreoffice.org/</a> Mailing lists internacionais. <a href="http://wiki.documentfoundation.org/Local_Mailing_Lists">http://wiki.documentfoundation.org/Local_Mailing_Lists</a>
Opções de Acessibilidade	Informações de acessibilidade. <a href="http://www.libreoffice.org/get-help/accessibility/">http://www.libreoffice.org/get-help/accessibility/</a>
Suporte a Mac	Apoio para instalação e utilização do LibreOffice em Mac OS X. <a href="http://www.libreoffice.org/get-help/installation/">http://www.libreoffice.org/get-help/installation/</a>

## Suporte Técnico e Formação

Como alternativa, pode pagar por serviços de apoio. Os contratos de serviços podem ser comprados a um fornecedor ou empresa de consultoria especializada em LibreOffice. Em Portugal poderá começar por entrar em contacto com o projecto da **Comunidade LibreOffice Portugal** em [https://wiki.documentfoundation.org/Main\\_Page/pt](https://wiki.documentfoundation.org/Main_Page/pt), para além de poder sempre esclarecer dúvidas e colocar questões através das listas de discussão.

## Iniciar o LibreOffice

A forma mais simples de lançar qualquer componente do LibreOffice é utilizando o menu do sistema, o menu padrão a partir do qual são iniciados a maioria das aplicações. No Windows, ele

é chamado o menu Iniciar. No GNOME, ele é chamado no menu Aplicações. No KDE é identificado pelo logótipo do KDE. No Mac OS X, é o menu Aplicações.

Quando o LibreOffice for instalado no seu computador, (na maioria dos casos) uma entrada de menu para cada componente será adicionada ao menu do sistema. O nome e a localização exata dessas entradas do menu dependem do sistema operativo e da interface gráfica.

## Iniciar com um documento existente

Pode-se iniciar o LibreOffice clicando duas vezes no nome do ficheiro de um documento LibreOffice num gestor de ficheiros como o explorador de ficheiros. O componente apropriado do LibreOffice será iniciado e o documento será carregado.

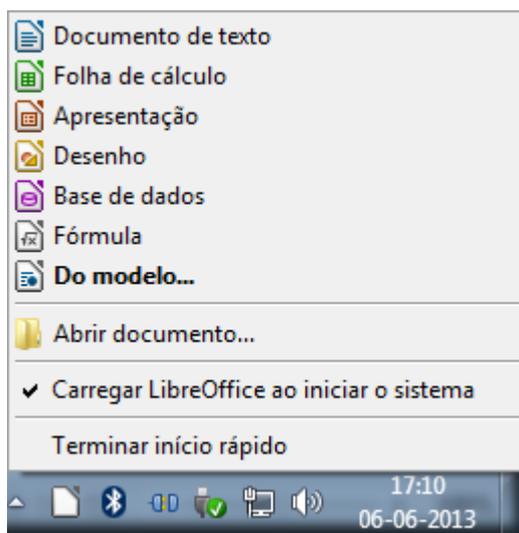


Figura 1: Pop-up do início rápido no menu do Windows

### Nota

Nota para utilizadores Windows: Se forem associados os tipos de ficheiros do Microsoft Office com o LibreOffice, então, quando se clica duas vezes num ficheiro \*.doc (Word), este abre-se no Writer; \*.xls (Excel) abre-se no Calc, e \*.ppt (PowerPoint) abre no Impress.

## Utilizando o início rápido no Windows

O início rápido é um ícone que é colocado na barra do sistema do Windows durante o início do sistema. Isto indica que o LibreOffice foi carregado e está pronto a ser utilizado. (A biblioteca de início rápido é carregada \*. DLL exigidos pelo LibreOffice, reduzindo o tempo de início dos componentes do LibreOffice). Se a inicialização rápida está desativada, consultar "**Reativar o início rápido**" se desejar ativá-la.

### Utilizando o ícone de início rápido

Clique com o botão direito do rato no ícone do início rápido na barra do sistema para abrir um menu pop-up (exemplo da Figura 1) a partir do qual pode-se abrir um novo documento, abrir os diálogos, Modelos e Documentos, ou escolher um documento existente para abrir.

## Desativar o início rápido

Para fechar a inicialização rápida, clicar com botão direito do rato sobre o ícone na barra do sistema e clicar em **“Terminar início rápido”** no menu *pop-up*. Na próxima vez que o computador for reiniciado, o Início Rápido será carregado novamente.

Para evitar que o LibreOffice.org seja carregado durante o arranque do sistema, desmarcar o ícone do LibreOffice no menu *pop-up*. Pode-se optar por desativar, se por exemplo o computador não tiver memória suficiente.

## Reativar o início rápido

Se o início rápido for desativado, pode reativá-lo selecionando a opção **“Carregar o LibreOffice durante o arranque”**, em **“Ferramentas > Opções > LibreOffice > Memória”**.

## Utilizar o início rápido no Linux e Mac OS X

O LibreOffice no Linux tem uma inicialização rápida que se assemelha ao descrito acima para Windows. Em Mac OS X fornece uma funcionalidade semelhante através de um menu *pop-up* a partir da barra.

## Nota para utilizadores Mac

Alguns atalhos e menus são diferentes no Mac em relação ao usado no Windows ou Linux. Nesta tabela são apresentadas as equivalências mais comuns. Para informações mais detalhadas aceda à **“Ajuda”** do LibreOffice.

<i>Windows/Linux</i>	<i>Mac</i>	<i>Efeito</i>
<b>Ferramentas &gt; Opções</b> Seleção de menu	<b>LibreOffice &gt; Preferências</b>	Accede ao painel de preferências do LibreOffice
Clique direito do rato	CTRL+clique	Abre o menu de contexto
CTRL (Controlo)	⌘ (Comando)	Tecla equivalente para as funções
F5	Shift+⌘+F5	Abre o Navegador
F11	⌘+T	Abre a janela de estilos e formatação

## Janelas principais

---

A janela principal é semelhante em cada um dos componentes do LibreOffice, embora alguns detalhes e barras de ferramentas possam variar.

As características comuns incluem a barra de menu, a barra de ferramentas padrão, a barra de ferramentas de formatação no topo da janela e a barra de estados na parte inferior.

## Barra de menu

A barra de menu está localizada na parte superior da janela do LibreOffice, logo abaixo da barra de título. Quando se escolhe um dos menus listados abaixo, um submenu torna-se visível para mostrar comandos.

- **Ficheiro:** contém comandos que se aplicam a todo o documento, tais como Abrir, Guardar e Exportar como PDF.
- **Editar:** contém comandos para editar o documento, tais como Anular, Localizar e substituir. Também contém comandos para cortar, copiar e colar partes selecionadas do documento.
- **Exibir:** contém comandos para controlar a exibição do documento, como esquema de impressão e ampliação da página.
- **Inserir:** contém comandos para inserir elementos no seu documento, como cabeçalho, rodapé e Imagem.
- **Formatar:** contém comandos, como Estilos, Formatação e correção automática, para formatar o seu documento.
- **Tabela:** mostra todos os comandos para inserir e editar uma tabela num um documento de texto.
- **Ferramentas:** contém funções como Ortografia e Gramática, Personalizar e Opções.
- **Janela:** contém comandos para a janela do monitor.
- **Ajuda:** contém links para o ficheiro de Ajuda do LibreOffice, "O que é isto?", e informações sobre o programa.

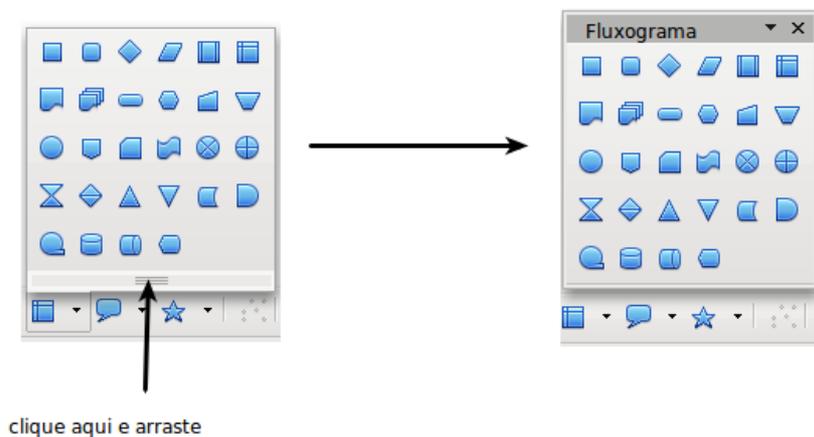


Figura 2: Exemplo de barra de ferramentas oculta.

## Barra de ferramentas

O LibreOffice tem vários tipos de barras de ferramentas: ancoradas (fixas no lugar), flutuantes e destacáveis. Estas barras de ferramentas podem ser movidas para locais diferentes, tornadas flutuantes e as flutuantes podem ser ancoradas.

A barra de ferramentas que está logo abaixo da barra de menu é chamada de barra de ferramentas Padrão. É consistente entre as aplicações do LibreOffice.

A segunda barra de ferramentas na parte superior é a barra de formatação. Sendo sensível ao contexto, mostra as ferramentas aplicáveis para a posição atual do cursor ou seleção. Por

exemplo, quando o cursor está num gráfico, a barra de formatação fornece as ferramentas para formatação de gráficos, quando o cursor está no texto, as ferramentas são para a formatação de texto.

### Mostrar e ocultar a barra de ferramentas

Para exibir ou ocultar barras de ferramentas, selecionar “Ver > Barras de ferramentas”, e clicar no nome da barra de ferramentas na lista. Uma barra de ferramentas ativa mostra uma marca de seleção ao lado do seu nome. As barras de ferramentas ocultas não estão listadas no menu ver.

### Sub-menus e destacáveis

Os ícones da barra de ferramentas com um pequeno triângulo à direita disponibilizam submenus, barras de ferramentas ocultas e destacáveis e outras ferramentas, dependendo do ícone. A Figura 2 mostra uma barra de ferramentas de desenho de barra de ferramentas.

As barras de ferramentas ocultas podem ser arrastadas ou colocadas ao longo de um limite da tela ou numa das áreas da barra de ferramentas existentes. Para mover uma barra de ferramentas, pode-se arrastar a barra pelo título, como mostrado na Figura 4.

### Deslocar barras de ferramentas

Para mover uma barra de ferramentas ancorada, colocar o ponteiro do rato sobre a alçada da barra de ferramentas (a pequena barra vertical pontilhada à esquerda da barra de ferramentas), mantendo pressionado o botão esquerdo do rato, arrastar a barra de ferramentas para o novo local e, em seguida, soltar o botão do rato (Figura 3). Para mover uma barra de ferramentas flutuante, clicar na barra de título e arrastar para o novo local (Figura 4).

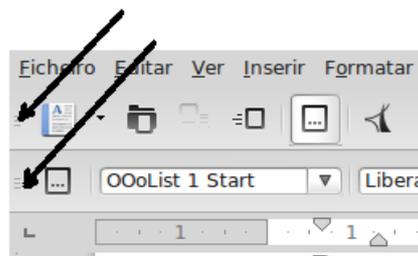


Figura 3: Deslocar barras de ferramentas fixas



Figura 4: Deslocar barras de ferramentas móveis

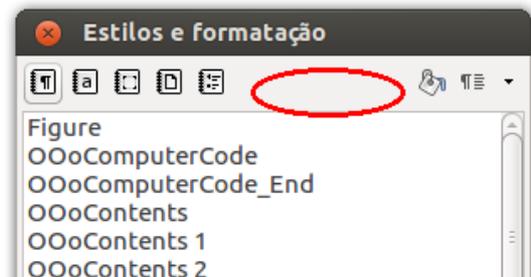
### Barras de ferramentas móveis

O LibreOffice inclui várias barras de ferramentas adicionais, cujos padrões aparecem como barras de ferramentas flutuantes, referente à posição atual do cursor ou seleção. Por exemplo, quando o cursor está numa tabela, uma barra de ferramentas flutuante “Tabela” aparece disponível e quando o cursor está numa lista numerada, as numerações da barra de ferramentas

é disponibilizada. Pode-se “arrumar” as barras de ferramentas na parte superior, inferior ou lateral da janela, como se desejar.

### **Janelas e Barras de ferramentas fixas ou flutuantes**

As barras de ferramentas e algumas janelas, como o Navegador e a janela de Estilos e Formatação, são facilmente ancoráveis. Podem-se mover, redimensionar ou ancorá-las num rebordo/limite da janela do programa.



*Figura 5: CTRL+clique para arrastar e ancorar*

Para “arrumar” uma janela ou barra de ferramentas, manter pressionada a tecla Control (CTRL) e clicar duas vezes no quadro da janela flutuante, para ancorá-lo na posição desejada.

### **Personalização das Barras de ferramentas.**

Pode-se personalizar as barras de ferramentas de várias maneiras, incluindo escolher os ícones que ficam visíveis e indicar a posição de uma barra de ferramentas ancorada. Para aceder às opções de personalização das barras de ferramentas, utilize a “seta para baixo” no final da barra de ferramentas ou na barra de título.



*Figura 6: Opções de personalização das barra de ferramentas*

Para mostrar ou ocultar ícones definidos para a barra de ferramentas selecionada, escolha os Botões visíveis a partir do menu da tecla direita do rato. Os ícones visíveis são indicados por um contorno em volta do ícone. Clique nos ícones para selecionar ou desmarcar.



Figura 7: Seleção dos ícones visíveis nas barras de ferramentas

Pode-se aceder rapidamente a muitas funções do menu clicando com botão direito num parágrafo, em gráficos ou outro objeto. Um menu de contexto será exibido. Grande parte das vezes, o menu de contexto é o mais rápido e uma maneira mais fácil para chegar a uma determinada função, quando não há certeza se a função está localizada nos menus ou barras de ferramentas, embora esta possa sempre ser encontrada ao utilizar a tecla direita do rato.

## Barra de estado

A barra de estados encontra-se na parte inferior da área de trabalho e fornece informações sobre o documento e métodos simples de alterar algumas características. É semelhante no Writer, Calc, Impress e Draw, embora cada componente inclua alguns itens específicos.

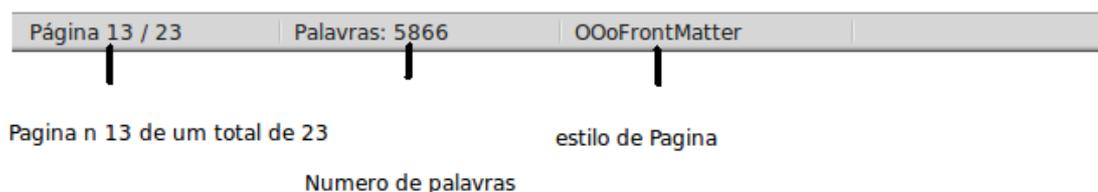


Figura 8: Barra de estados no rodapé (esquerda) do Writer



Figura 9: Barra de estados no rodapé (direita) do Writer

Alguns itens comuns na barra de estados são descritos abaixo.

### Número da página, folha, ou diapositivo

Mostra o número da página atual, folha, ou diapositivo e o número total de páginas, folhas ou diapositivos no documento. Com um duplo clique sobre este campo abre o Navegador.

### Estilo de página ou aspeto do diapositivo

Mostra o estilo de página atual ou o aspeto do diapositivo. Para editar o estilo de página atual ou *design slide*, clicar duas vezes neste campo.

### As alterações não guardadas

Um ícone com um asterisco aparece aqui, se as alterações no documento ainda não foram guardadas.

## Assinatura digital

Apresenta um ícone neste espaço se o documento for assinado digitalmente. Pode-se clicar duas vezes no ícone para verificar o certificado. 

## Informações sobre o objeto

Apresenta informações relevantes para a posição do cursor ou o elemento selecionado do documento. Dar um duplo clique nessa área geralmente abre uma caixa diálogo descritiva. 

## Controle de zoom

Para ampliar ou reduzir a vista, arrastar o controlo deslizante de zoom, ou clicar nos símbolos + e -, ou com o botão direito do rato sobre a percentagem de zoom para abrir uma lista de valores. Um duplo clique em 100% abre o Esquema de ampliação e visualização.

## Como é que se chamam estas coisas todas?

Os termos utilizados no LibreOffice para a maioria dos programas do LibreOffice são semelhantes aos dos outros programas.

Uma caixa de diálogo é um tipo especial de janela. A sua finalidade serve para informar ou dar entrada de informação, ou ambos. Permite fornecer opções para que se possa utilizar ou para especificar como realizar uma determinada ação. Os nomes técnicos para os controlos comuns são indicados na Figura 10. Na maioria dos casos não são utilizados os termos técnicos neste livro, mas é importante conhecê-los, pois facilita a utilização dos programas.

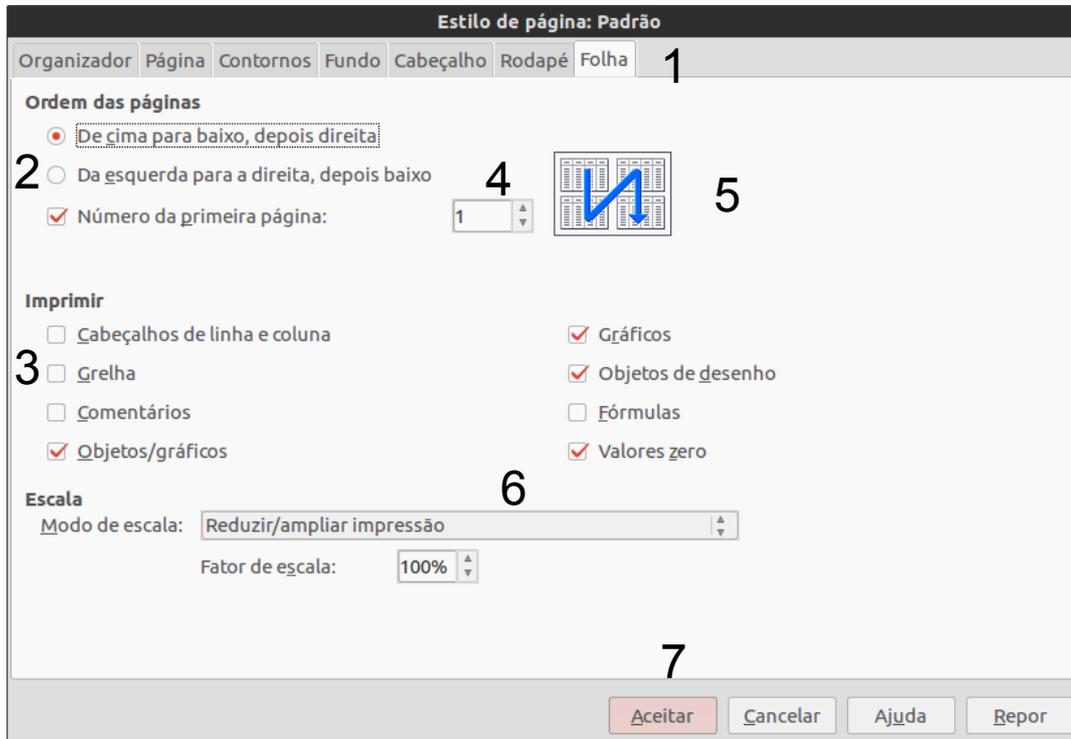


Ilustração 52: Caixa de Diálogo

1. Página com separadores
2. Os botões de seleção (apenas um pode ser selecionado)
3. Caixa de Seleção (pode ser selecionado mais de um)
4. Caixa de lista (clique para cima e para baixo nas setas para alterar o conteúdo disponível, ou digite na caixa de texto)
5. Miniatura ou visualização
6. Lista a partir da qual é possível selecionar um item
7. Botões de pressão

Na maioria dos casos, apenas e só é possível interagir com a caixa de diálogo, enquanto esta permanece aberta. Aquando do fecho da janela após o uso, é possível voltar a trabalhar no documento.

Algumas caixas de diálogo permitem permanecer em aberto enquanto se trabalha, podendo assim alternar entre a caixa de diálogo e o documento. Um exemplo deste tipo é a caixa de diálogo “**Localizar e substituir**”.

## Criar um novo documento

---

Pode-se iniciar um novo documento em branco no LibreOffice de vários modos. Quando o LibreOffice está aberto, mas nenhum documento o está, é mostrado o “**Start Center**”. Clicando num dos ícones respetivos a cada tipo de documento, é aberto um novo documento no módulo respetivo. Clicando também no ícone Modelos para iniciar um novo documento, abre um novo documento com base num modelo.

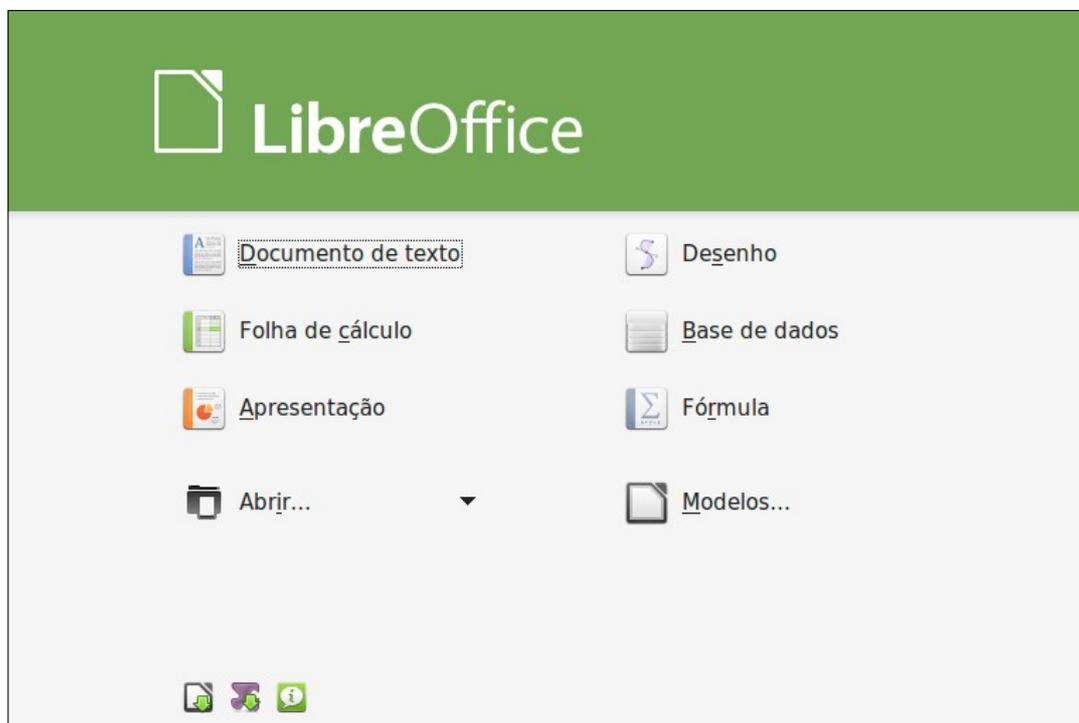


Figura 10: Menu de início de LibreOffice

Pode-se iniciar um novo documento numa das seguintes formas.

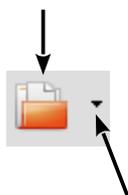
- Utilizando **Ficheiro > Novo** e escolher o tipo de documento.
- Utilizando a seta ao lado do botão **Novo** na barra de ferramentas principal. A partir do menu, e selecionar o tipo de documento a ser criado.
- Pressionando **Ctrl + N** no teclado.
- Utilizando **Ficheiro > Assistentes** para outros tipos de documentos.

Se já estiver aberto um documento no LibreOffice, o novo documento será aberto numa janela nova.

## Abrir um documento existente

Quando não existirem documentos abertos, o “**Start Center**” fornece um ícone para abrir um documento existente ou escolher de uma lista de documentos recentemente editados.

Abre o gestor de ficheiros



Abre uma lista de documentos recentemente abertos

*Ilustração 53: Abrir documentos*

Também se pode abrir um documento existente num dos métodos seguintes:

- Escolha **Ficheiro > Abrir ...**
- Clique no botão **Abrir** na barra de ferramentas principal.
- Pressione **CTRL + O** no teclado.

Em cada uma das situações, será exibido a caixa de diálogo “**Abrir**”. Selecionar o ficheiro desejado e clicar em “Abrir”. Se existe um documento no LibreOffice, o segundo documento abre numa nova janela.

Na caixa de diálogo “**Abrir**”, pode-se reduzir a lista de Ficheiros, selecionando o tipo de ficheiro que se procura. Por exemplo, se escolher “**documentos de texto**” como o tipo de ficheiro, ver-se-ão apenas os documentos do Writer que pode abrir (incluindo odt, doc, txt...), Se se escolher “**folhas de cálculo**”, ver-se-á .ods, .xls, e outros tipos de ficheiros.

Pode-se também abrir qualquer documento existente num formato *OpenDocument*, clicando duas vezes no ícone do ficheiro ou num gestor de ficheiros como o Windows Explorer.

Se existirem associados formatos de ficheiros do Microsoft Office com o LibreOffice, basta abri-los clicando duas vezes sobre estes.

## Abrir várias janelas do mesmo documento

O LibreOffice tem uma funcionalidade que permite trabalhar o mesmo documento em duas janelas diferentes. No exemplo de se estar a gerir a bibliografia de um documento, em que é necessário citar um autor numa página que está listado nas últimas páginas de um documento (onde deverá constar a bibliografia), por vezes torna-se necessário estar a consultar duas páginas

distintas num intervalo grande de páginas. O mesmo acontece quando se está a rever documentos e há necessidade de haver referências a capítulos anteriores ou posteriores.

Para facilitar esta operação, o LibreOffice permite abrir duas janelas do mesmo documento, estando também disponível a edição em ambas as janelas. Para ativar a segunda janela do documento, “**Janela > Nova janela**”. Para a fechar, basta fechar uma das janelas.

## Guardar um documento

---

Para guardar um novo documento:

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Guardar documento	Ficheiro > Guardar	CTRL+S
	Guardar documentos	Ficheiro > Guardar tudo (se existir mais do que um documento para guardar)	

Quando a caixa de diálogo “**Guardar como**” aparece, é porque ainda não foi atribuído nenhum nome ao ficheiro, digitar então o nome, verificar o tipo de ficheiro (se aplicável), e clicar em **Guardar**.

Para guardar um documento aberto com o nome do ficheiro atual, selecionar “**Ficheiro > Guardar**”. Tenha cuidado pois este procedimento irá substituir a última versão do ficheiro.

## Proteção com palavra-passe

Para proteger um documento de ser visualizado sem uma senha, utilizar a opção “**Guardar como**”, e na caixa de diálogo respetiva, ativar a opção “**Guardar com palavra-passe**”.

1. Em “**Guardar como**”, selecionar a opção “**Guardar com palavra-passe**”, e clicar em “**Guardar**”. Seguidamente abre uma caixa de diálogo (Figura 12) a pedir que se insira a palavra-passe.
2. Escrever a mesma palavra-chave nos dois campos e clicar em “**OK**”. Se as senhas coincidirem, o documento é guardado e protegido por palavra-passe. Se as senhas não corresponderem, é dada uma mensagem de erro. Fechar a caixa de mensagem para voltar à caixa de diálogo “**Definir palavra-passe**” e inserir a palavra-chave novamente.

### Atenção



O LibreOffice utiliza um mecanismo de criptografia muito forte que torna quase impossível recuperar o conteúdo de um documento no caso de se perder a senha.

O Writer e o Calc fornecem um outro nível de segurança para a edição de ficheiros. Ativando esta funcionalidade, é solicitada uma palavra passe para editar/alterar o ficheiro, sem a qual o ficheiro é aberto em modo somente de leitura.

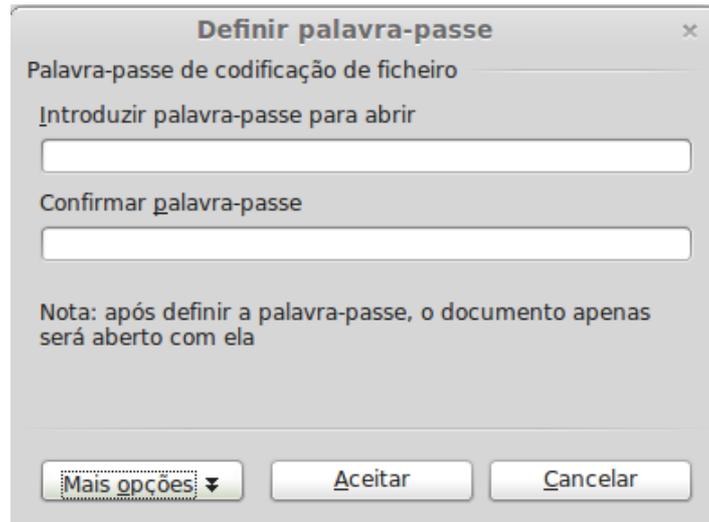


Figura 11: Inserir palavra passe no documento

Para proteger um documento de ser alterado:

- 1) Escolher **“Mais opções”** na caixa de diálogo **“Definir senha”**.
- 2) Inserir a palavra-passe. Repetir a palavra-passe no campo **“Confirmar palavra-passe”**. Clicar em **“OK”**.

## Guardar automaticamente um documento

Pode-se optar por ter o LibreOffice a guardar os ficheiros automaticamente utilizando a gravação automática. Tal como na gravação manual, esta substitui o último estado guardado do ficheiro.

1. **“Ferramentas > Opções... > Carregar / Guardar > Geral”**.
2. Selecionar **“Guardar automaticamente a cada”** e definir o intervalo de tempo.

## Mudar o nome e apagar ficheiros

É sempre possível renomear ou apagar ficheiros nas caixas de diálogo do LibreOffice e no gestor de ficheiros habitual. No entanto, não se pode copiar ou colar ficheiros dentro das caixas de diálogo.

Utilizando o **“Abrir”** e **“Guardar como”**

É possível optar por utilizar o **“Abrir”** e **“Guardar como”** do LibreOffice ou as caixas de diálogo fornecidas pelo sistema operativo.

Para visualizar ou alterar o tipo de caixas de diálogo que o LibreOffice usa:

1. Escolher **“Ferramentas > Opções > LibreOffice > Geral”**.
2. Selecionar a opção **“Utilizar as caixas de diálogo do LibreOffice”**.

Neste separador são disponibilizadas as funcionalidades de **“Abrir”** e **“Guardar como”**. A Figura 13 mostra a caixa de diálogo **“Guardar como”**. A caixa de diálogo **“Abrir”** é semelhante.

Os três botões visíveis no canto superior direito das caixas de diálogo **“Abrir”** e **“Guardar como”**, (apresentados da esquerda para a direita) servem para:

- Subir um nível hierárquico na pasta (directoria). Clicar e manter premido o botão por um segundo para abrir uma lista de pastas de nível superior. Ir para uma das pastas na lista, mover o ponteiro do rato sobre o nome e soltar o botão do rato.
- Criar uma nova pasta.
- Directoria padrão.

Para os documentos do LibreOffice que foram guardados com mais do que uma versão, pode-se utilizar a opção *drop-down* para seleccionar qual versão que se deseja abrir no modo de somente leitura. Para documentos do Microsoft Office, apenas a versão atual pode ser aberta.

Utiliza-se o campo de tipo de ficheiro para especificar o tipo de ficheiro a ser aberto ou o formato do ficheiro a ser guardado.

A opção somente leitura na caixa de diálogo “**Abrir**” abre o ficheiro para leitura e impressão apenas. Consequentemente, a maioria das barras de ferramentas desaparecem, e a maioria das opções de menu está desativada. Um botão Editar ficheiro é exibido na barra de ferramentas Padrão para abrir o ficheiro para edição.

Pode abrir qualquer ficheiro a partir da Internet, para isso basta inserir a ligação no campo “**Nome**” do ficheiro na caixa de diálogo “**Abrir**”.

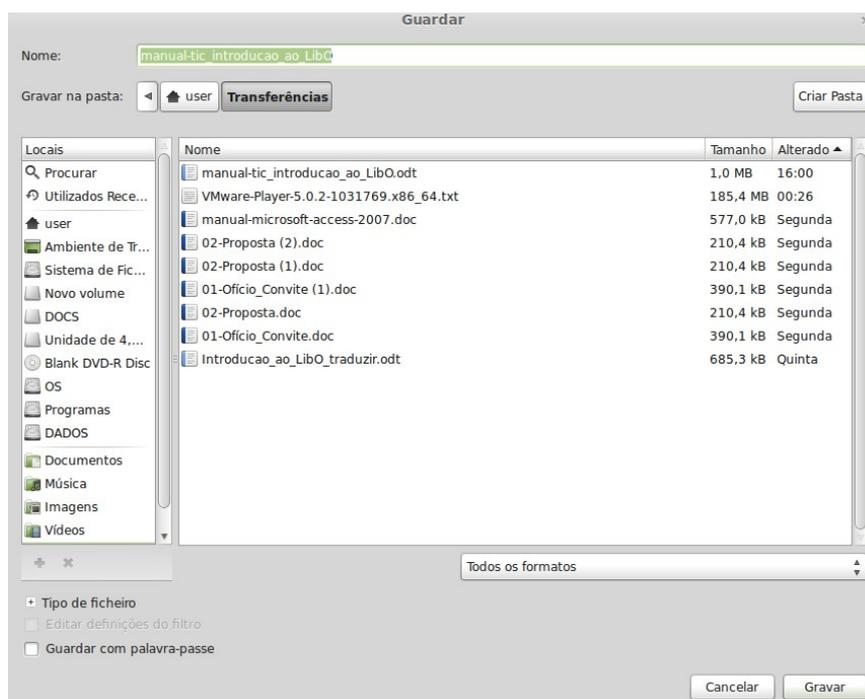


Figura 12: Guardar como no LibreOffice

## Utilizando o navegador

O navegador permite ver a lista de objetos contidos num documento, por categorias. Por exemplo, no Writer mostram-se cabeçalhos, tabelas, caixas de texto, comentários, gráficos, marcadores entre outros itens, como apresentado na Figura 13. No Calc mostram-se Cabeçalhos, Tabelas, Nomes, Intervalos de dados de dados, gráficos, desenho, objetos e outros itens. No Impress e Draw mostram-se diapositivos, imagens e outros itens.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Navegador	Ver > Navegador	F5

Pode-se colocar o Navegador num dos lados da janela principal LibreOffice ou deixar como flutuante. Clicando no marcador (+) em qualquer uma das categorias permite visualizar a lista de objetos. Para ocultar a mesma, e mostrar apenas as barras de ferramentas, clicar na caixa de listagem On / Off ícone  na parte superior. Clicar neste ícone para visualizar a lista novamente.

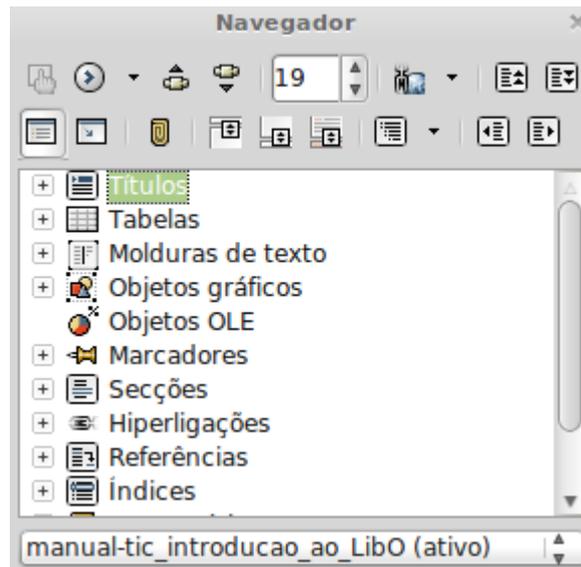


Figura 13: O navegador

O navegador oferece várias formas de navegar pelo documento e encontrar os diversos itens. Quando uma categoria apresenta uma lista de objetos, clicar duas vezes num objeto para ir diretamente para a posição desse objeto no documento.

A procura pelos objetos torna-se mais fácil se lhes for dado um nome quando são criados, em vez de se manter o padrão do LibreOffice, como graphics1, graphics2, Tabela 1, Tabela 2, e assim por diante, o que pode não corresponder à posição do objeto no documento.

- Se só se quiser ver o conteúdo de uma determinada categoria, realçar a categoria e clicar no ícone “**Exibição**” do conteúdo . Enquanto não voltar a clicar no ícone novamente, apenas os objetos dessa categoria serão exibidas.
- Clicar no ícone  para exibir a barra de ferramentas de navegação. Aqui pode-se escolher uma das categorias e utilizar os ícones “**Anterior**” e “**Próximo**” para mover de um item para outro. Isto é particularmente útil para encontrar itens como marcadores e índices, que podem ser difíceis de encontrar no meio do documento.
- Os nomes dos ícones (mostrado nas dicas) mudam para combinar com a categoria selecionada, por exemplo, próximo indicador gráfico Avançar.
- Para saltar para uma página específica do documento, digitar o número da página na caixa na parte superior do navegador.

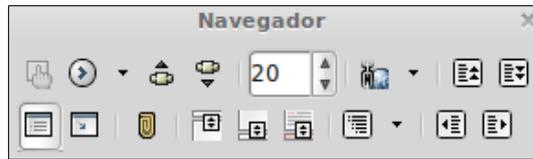


Figura 14: Barra de ferramentas do Navegador

## Anular e refazer

Para anular a alteração mais recente, pressionar Control + Z, ou clique no ícone “Anular” na barra de ferramentas Padrão, ou escolha “**Editar > Anular**” na barra de menu.

O menu Editar mostra a última alteração que pode ser anulada.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Anular	Editar > Anular	CTRL + Z
	Refazer	Editar > Refazer	CTRL + Y
	Repetir	Editar > Repetir	CTRL + SHIFT + Y

Clicando no pequeno triângulo à direita do ícone “**Anular**” obtêm-se uma lista de todas as mudanças que podem ser anuladas. Pode-se selecionar várias alterações e anulá-las ao mesmo tempo.

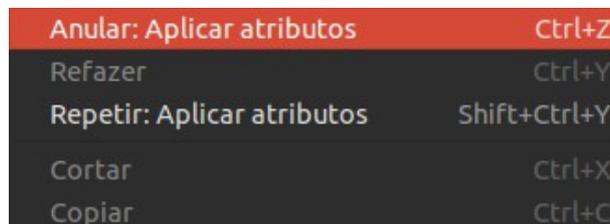


Figura 15: Editar → Anular a última ação

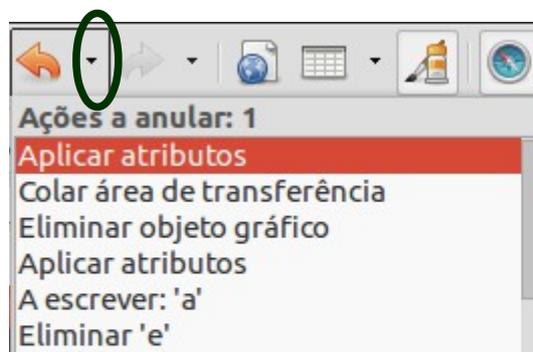


Figura 16: Lista de ações que podem ser desfeitas

Após as alterações serem anuladas torna-se ativo o “**Refazer**”. Para refazer uma alteração, selecionar “**Editar > Refazer**”, ou pressionar Control + Y ou clique no ícone refazer. Tal como acontece com o Anular, clicando no triângulo à direita da seta obtêm-se uma lista das mudanças que podem ser reconfiguradas.

Para modificar o número de alterações armazenadas LibreOffice, dirigir-se a “**Ferramentas > Opções > LibreOffice > Memória**” e no “**Anular**”, mudar a secção “**Número de etapas**”. É importante estar ciente de que pedir ao LibreOffice para lembrar mais mudanças consome mais memória.

## Fechar um documento

---

Para fechar um documento, escolher “**Ficheiro > Fechar**”.

O documento também pode ser fechado clicando no ícone “**Fechar**” na janela do documento. Este botão parece-se com o **X** mostrado na Figura 18. Em alguns casos pode estar num local diferente, dependendo do sistema operativo.



Figura 17. Ícones de fechar janela e documento

Se mais do que uma janela do LibreOffice está aberta, cada janela é semelhante ao exemplo mostrado no lado esquerdo da direita. Fechando uma das janelas, ficam sempre abertas as restantes janelas do LibreOffice.

Se apenas uma janela LibreOffice estiver aberta, apresenta-se como o exemplo mostrado à direita da figura. Observe o pequeno x abaixo do grande X. Ao clicar no pequeno, fecha o documento, mas deixa aberto LibreOffice. Clicando no grande, o LibreOffice fecha completamente.

Se o documento não foi guardado desde a última alteração, aparece uma caixa de mensagem onde é possível escolher se se pretende guardar ou descartar as alterações efetuadas.

- **Guardar:** O documento é guardado e, em seguida, fechado.
- **Fechar sem guardar:** O documento é fechado, e todas as modificações desde a última gravação são perdidos.
- **Cancelar:** O LibreOffice retorna ao documento.

### Atenção



Não guardar o documento pode resultar na perda de alterações feitas recentemente, ou pior ainda, todo o ficheiro.

## Fechar o LibreOffice

---

Para fechar o LibreOffice, escolher “**Ficheiro > Sair**” ou fechar o último documento aberto como descrito acima.

Se todos os documentos foram guardados o LibreOffice fecha imediatamente. Se os documentos foram modificados, mas não guardados, será apresentada uma mensagem de aviso. Seguir o procedimento anteriormente explicado para guardar ou descartar as alterações.



# LibreOffice

## CONFIGURAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO



## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Configuração e Personalização do LibreOffice

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Rui Correia

Ron Faile Jr.

Jean Hollis Weber

John A Smith

### Comentários

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Este capítulo é baseado no Capítulo 14 de *Getting Started with OpenOffice.org 3.3*. Os colaboradores deste capítulo são:

Peter Hillier-Brook

Jean Hollis Weber

Michele Zarri

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Novo Acordo Ortográfico.

## Introdução

---

Este capítulo descreve algumas personalizações comuns que se podem realizar. No LibreOffice pode-se personalizar os menus, as barras de ferramentas e os atalhos de teclado, adicionar novos menus e barras de ferramentas e associar macros a eventos. Contudo não se pode personalizar menus de contexto (accedidos por clique do botão direito do rato).

Outras personalizações podem ser feitas com facilidade através de extensões que podem ser instaladas do sítio web do LibreOffice ou outros fornecedores.

### Nota

As personalizações de menus e barras de Ferramentas podem ser guardadas num modelo. Para o fazer, guardar primeiro num documento e depois gravar o documento como modelo.

## Nota para utilizadores Mac

---

Algumas sequências de teclas e itens de menu são diferentes num Mac daqueles que são usados no Windows e no Linux. A tabela abaixo fornece algumas substituições comuns para as instruções deste capítulo. Para uma lista mais detalhadas veja a aplicação Ajuda.

<i>Windows ou Linux</i>	<i>Equivalente Mac</i>	<i>Efeito</i>
Escolha no menu <b>Ferramentas &gt; Opções</b>	<b>LibreOffice &gt; Preferências</b>	Acesso às opções de configuração
clique botão direito	CTRL+clique	Abre um menu de contexto
CTRL (Control)	⌘ (Comando)	Utilizado com outras teclas
F5	Shift+⌘+F5	Abre o Navegador
F11	⌘+T	Abre a janela Estilos e formatação

## Personalizar o conteúdo de um menu

---

Além da alteração da fonte de texto usada num menu (descrita no Capítulo Configurar o LibreOffice) podem adicionar-se e rearranjar categorias da barra de menu, adicionar comandos aos menus e fazer outras alterações.

Personalizar menus:

- 1) Escolha “**Ferramentas > Personalizar...**”
- 2) No diálogo “**Personalizar**” escolha o separador “**Menus**”.

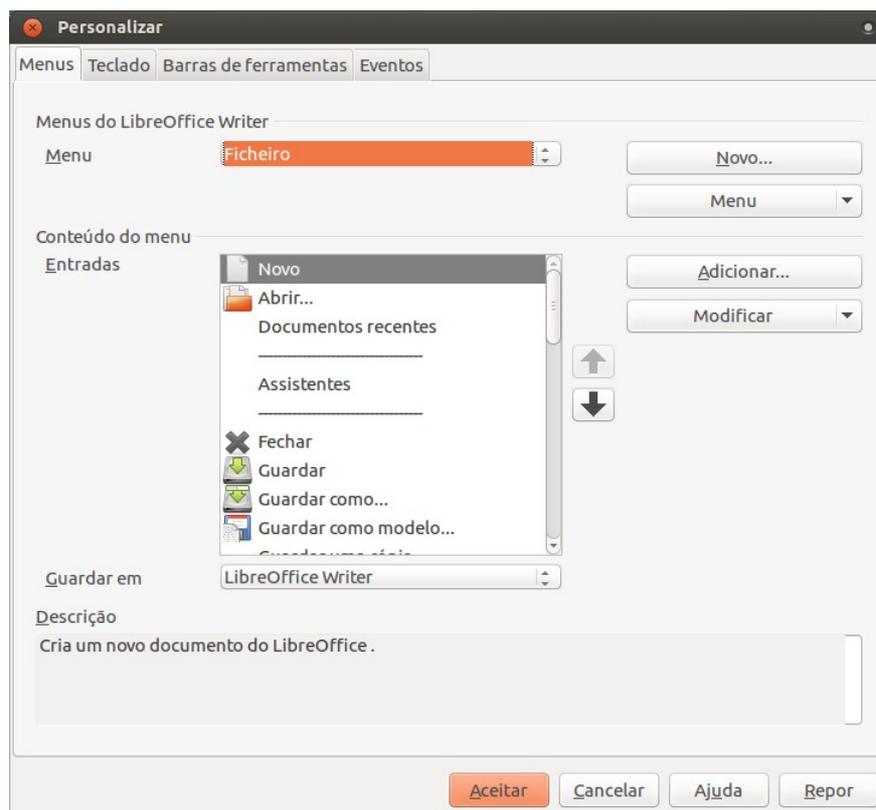


Imagem 18. Página Menus no diálogo Personalizar

- 3) Na lista descendente “**Guardar em**” escolher se se quer guardar este menu alterado para a aplicação (por exemplo o LibreOffice Writer) ou para um documento escolhido (por exemplo DocumentoExemplo.odt).
- 4) Na secção “**Menus do LibreOffice [nome do programa (exemplo: Writer)]**” escolher a lista descendente “**Menu**” o menu que quer personalizar. A lista inclui todos os menus principais bem como os sub-menus (menus contidos sob outro menu). Por exemplo, além de *Ficheiro*, *Editar*, *Ver* e *outros* há *Ficheiro | Guardar* e *Editar | Alterações*. Os comandos disponíveis para o menu escolhido são apresentados na parte central da caixa de diálogo.
- 5) Para personalizar o menu escolhido, pressionar o botão “**Modificar**”. Pode-se ainda adicionar comandos a um menu pressionando o botão “**Adicionar**”. Estas ações são descritas nas secções seguintes. Utilizar as setas “**Acima**” e “**Abaixo**” ao lado da lista de “**Entradas**” para mover o item de menu escolhido para uma posição diferente.
- 6) Quando terminar todas as alterações, pressionar “**Aceitar**” para guardar.

## Criar um novo menu

Na página “**Menus**” da caixa de diálogo “**Personalizar**”, pressionar “**Novo...**” para visualizar a caixa de diálogo “**Novo Menu**” mostrado na Imagem 19.

- 1) Introduzir o nome do menu novo na caixa “**Nome do menu**”.
- 2) Utilizar os botões com as setas as setas “**Acima**” e “**Abaixo**” para deslocar o menu novo para a posição desejada na barra do menu.
- 3) Pressionar “**Aceitar**” para guardar.

O menu novo aparece agora na lista de menus do diálogo “**Personalizar**” (Aparecerá na própria barra de menus depois das personalizações serem guardadas). Depois de criar um menu

novo é necessário adicionar-lhe alguns comandos como se descreve em “Adicionar um comando a um menu”.

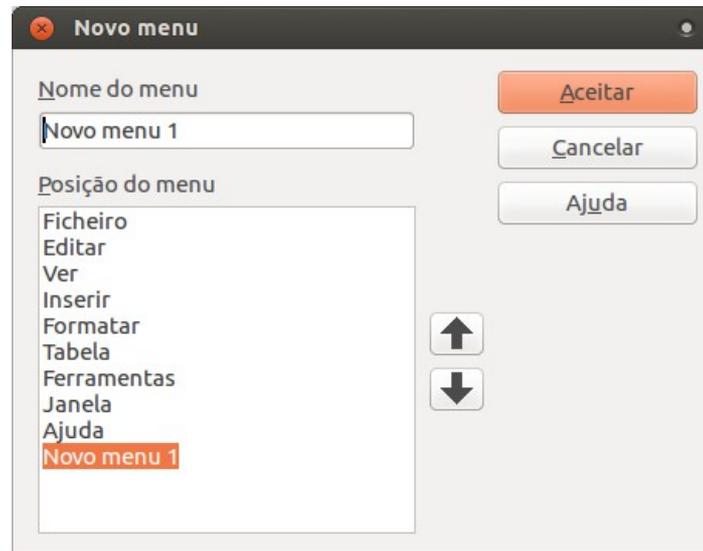


Imagem 19: Adicionar um novo menu

## Modificar menus existentes

Para modificar um menu existente tenha sido construído ou embutido pelo utilizador, pode-se escolher a partir da lista “Menu” e pressionar o botão “Menu” para apresentar a lista descendente das modificações: “Mover”, “Mudar nome”, “Eliminar”. Nem todas estas modificações podem ser aplicadas a todas as entidades na lista “Menu”. Por exemplo, “Mudar nome” e “Eliminar” não estão disponíveis para os menus fornecidos e “Mover” não está disponível para os sub-menus.

Para mover um menu (tal como “Ficheiro”) escolher “Menu > Mover”. Será aberto uma caixa de diálogo semelhante à da Imagem 19 (mas sem a caixa “Nome do menu”). Utilizar os botões setas “Acima” e “Abaixo” para mover o menu para a posição desejada.

Para mover sub-menus (tais como “Ficheiro | Enviar”), escolher no menu principal (“Ficheiro”) na lista “Menu” e depois na secção “Conteúdo do Menu” da caixa de diálogo escolher o sub-menu (“Enviar”) na lista de “Entradas” e utilizar as teclas com as setas para o mover acima ou abaixo na sequência. Os sub-menus são facilmente identificáveis na lista de “Entradas” através dum pequeno triângulo negro à direita do seu nome.

Além de se poder mudar o nome, pode-se associar uma letra ao nome de um menu personalizado, a qual aparecerá sublinhada para que possa ser usada como atalho de teclado. O menu pode ser escolhido através da pressão simultânea das teclas Alt e dessa letra. Os sub-menus existentes podem ser editados para alterar a letra que é utilizada para a sua escolha através do teclado quando o menu respectivo está aberto.

- 1) Escolher um menu personalizado ou um sub-menu na lista descendente “Menu”.
- 2) Pressione o botão “Menu” e escolher “Mudar nome”.
- 3) Adicionar um til (~) antes da letra que se quer utilizar como acelerador de acesso. Por exemplo, para escolher o comando de sub-menu “Enviar” pela pressão de *n* (depois de abrir o menu “Ficheiro” usando *Alt+F*) introduzir **E~nviar**. Isto altera o valor por defeito E.

## Nota

É possível usar uma letra que já esteja em utilização na lista menu (por exemplo no menu Inserir, a letra *v* é utilizada como acelerador para *Envelope* e para *Vídeo* e *áudio*). Contudo, se possível deve utilizar uma letra não escolhida para simplificar a navegação do utilizador.

## Adicionar um comando a um menu

Podem adicionar-se comandos aos menus fornecidos ou aos menus criados pelo utilizador. Na caixa de diálogo “**Personalizar**”, escolher o menu na lista “**Menu**” e pressionar o botão “**Adicionar**” na secção “**Conteúdo do Menu**”.

Na caixa de diálogo “**Adicionar comandos**” (Imagem 20) escolher uma categoria de seguida o comando e pressionar “**Adicionar**”. A caixa de diálogo permanece aberta para que se possa escolher vários comandos. Quando se terminar de adicionar comandos, pressionar “**Fechar**”. De volta à caixa de diálogo “**Personalizar**” é possível usar os botões de setas “**Acima**” e “**Abaixo**” para ordenar os comandos na sequência que mais agrada.

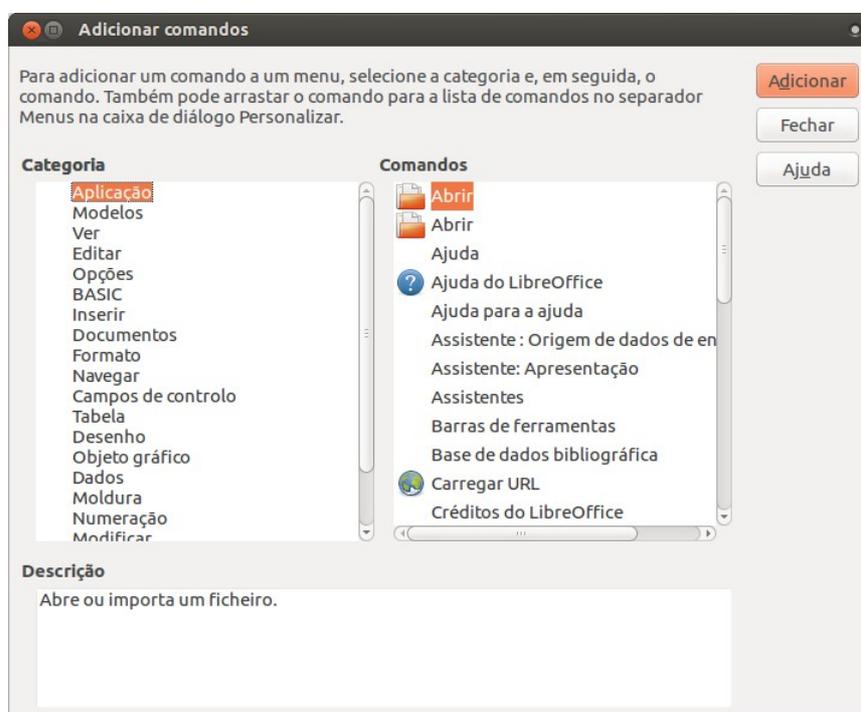


Imagem 20: Adicionar um comando a um menu

## Modificar entradas de menu

Além de se poder alterar a sequência das entradas num menu ou sub-menu, é possível ainda adicionar sub-menus, mudar o nome ou eliminar entradas e acrescentar separadores de grupo.

Para iniciar o procedimento, escolher o menu ou sub-menu a modificar da lista “**Menu**” próxima do topo da janela “**Personalizar**” e escolher, na lista “**Entradas**” na parte do “**Conteúdo do Menu**”, a entrada que se pretende alterar. Pressionar o botão “**Modificar**” e escolher a ação pretendida da lista descendente de ações disponíveis.

A maioria das ações é auto-explicativa. “**Criar um grupo**” adiciona uma linha de separação depois da entrada realçada.

## Personalizar barras de ferramentas

As barras de ferramentas podem ser personalizadas de várias formas, incluindo a escolha dos ícones visíveis e a ancoragem da posição de uma barra de ferramentas atracada (como descrito no Capítulo Introdução ao LibreOffice) e adicionar ou eliminar ícones (comandos) da lista dos disponíveis numa barra de ferramentas. Pode-se também criar novas barras de ferramentas. Esta secção descreve como criar novas barras de ferramentas e adicionar ou eliminar ícones às barras existentes.

Para chegar à caixa de diálogo de personalização de barras de ferramentas seguir qualquer uma das instruções seguintes:

- Na barra de ferramentas, botão direito do rato e escolher “**Personalizar barra de ferramentas**”.
- Escolher na barra de menu “**Ver > Barras de ferramentas > Personalizar**”.
- Escolher na barra de menu “**Ferramentas > Personalizar**” e ir para o separador “**Barras de ferramentas**”.

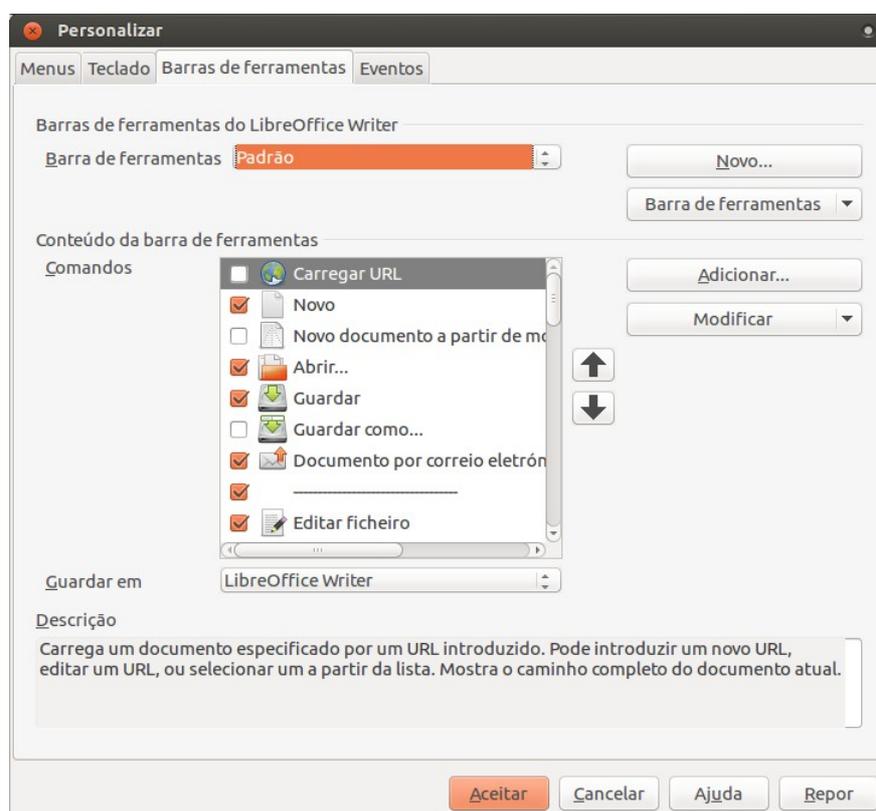


Imagem 21. A página Barra de ferramentas no diálogo Personalizar

### Modificar as barras de ferramentas existentes

Para modificar uma barra de ferramentas existente:

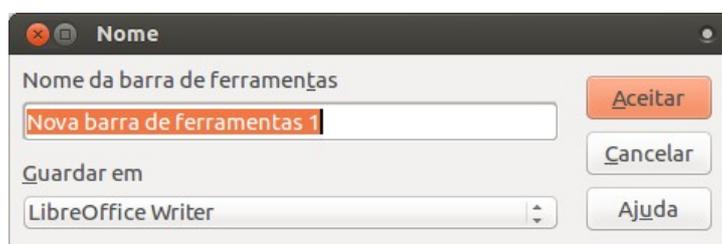
- 1) Escolher na lista descendente “**Guardar em**” se se pretende guardar a barra de ferramentas alterada para a aplicação (por exemplo o *Writer*) ou para um documento escolhido.

- 2) Na secção “**LibreOffice [nome do programa (exemplo: Writer)] > Ferramentas**” escolher da lista descendente “**Barra de Ferramentas**” qual a barra que se pretende personalizar.
- 3) Pressionar o botão “**Barra de Ferramentas**” ou “**Modificar**” e adicionar comandos a uma barra pressionando o botão “**Adicionar**”. Pode-se igualmente criar uma barra de ferramentas nova pela pressão do botão “**Nova**”. Estas ações são descritas nas secções seguintes.
- 4) Na finalização de todas as alterações, pressionar “**Aceitar**” para guardar.

## Criar uma barra de ferramentas nova

Para criar uma barra de ferramentas nova:

- 1) Escolher na barra de menu “**Ferramentas > Personalizar > Barras de ferramentas**”.
- 2) Pressionar “**Novo**”. Na caixa de diálogo “**Nome**” introduzir o nome da nova barra de ferramentas e escolher na lista “**Guardar em**” onde guardar esta alteração: na aplicação (por exemplo: *Writer*) ou no documento escolhido. Por fim pressionar “**Aceitar**”.



A barra de ferramentas nova aparecerá na lista de barras de ferramentas na caixa de diálogo “**Personalizar**”. Depois de criar uma barra de ferramentas nova será preciso adicionar-lhe alguns comandos, como se descreve seguidamente.

## Adicionar um comando a uma barra de ferramentas

Se a lista de botões disponíveis para uma barra de ferramentas não inclui todos os comandos desejados que se deseja que ela tenha, outros poderão ser adicionados. Para uma nova barra de ferramentas este procedimento é obrigatório.

- 1) No separador “**Barra de ferramentas**” da caixa de diálogo “**Personalizar**”, escolher na lista “**Barra de ferramentas**” a barra que se pretende e pressionar, na secção “**Conteúdo da barra de ferramentas**” da caixa de diálogo, o botão “**Adicionar**”.
- 2) A caixa de diálogo “**Adicionar comandos**” é a mesma que a usada para a adição de comandos a menus (Imagem 20). Escolher uma categoria e depois o comando e por fim pressionar “**Adicionar**”. A caixa de diálogo permanecerá aberta para que se possa escolher vários comandos. Quando se terminar de adicionar comandos, pressionar “**Fechar**”. Se se inserir um item que não tenha um ícone associado, a barra de ferramentas irá mostrar o nome completo do item: na secção seguinte descreve-se como escolher um ícone para um comando numa barra de ferramentas.
- 3) De volta à caixa de diálogo “**Personalizar**” pode-se usar os botões com setas acima e abaixo para organizar os comandos na sequência que se preferir.
- 4) No fim das alterações, pressionar “**Aceitar**” para guardar.

## Escolher ícones para os comandos numa barra de ferramentas

Os botões das barras de ferramentas habitualmente são representados com ícones e não com palavras, mas acontece que nem todos os comandos têm ícones associados.

Para escolher um ícone para um comando, seleccionar o comando e pressionar “**Modificar > Alterar ícone**”. Na caixa de diálogo “**Alterar ícone**” pode-se percorrer os ícones disponíveis, escolher um e pressionar “**Aceitar**” para o associar ao comando.

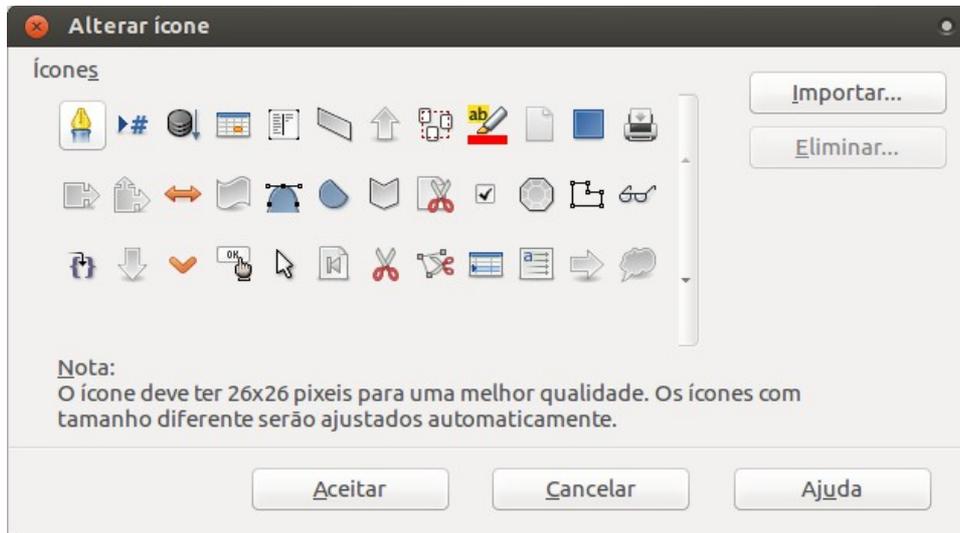


Imagem 22: Diálogo Alterar ícone

Para utilizar um ícone personalizado, é necessário criá-lo primeiramente num programa de edição gráfica e posteriormente importá-lo para o LibreOffice pressionando o botão “**Importar**” na janela “**Alterar ícone**”.

### Atenção!



Os ícones personalizados devem ter a dimensão 26x26 píxeis para apresentarem a melhor qualidade e não devem conter mais que 256 cores.

### Exemplo: Adicionar um ícone de Fax a uma barra de ferramentas

É possível personalizar o LibreOffice de modo a que através de um simples clique sobre um ícone seja enviado automaticamente o documento corrente como um fax.

- 1) Assegurar que o dispositivo de fax está instalado. Consultar a documentação do modem de fax para mais informação.
- 2) Escolher “**Ferramentas > Opções > LibreOffice Writer > Imprimir**”. Abrir-se-á uma caixa de diálogo mostrado na Imagem 23.
- 3) Escolher da lista descendente “**Fax**” o dispositivo e pressionar “**Aceitar**”.
- 4) Na barra de ferramentas “**Standard**”, fazer um clique com o botão direito do rato. No menu descendente escolher “**Personalizar barra de ferramentas**”. Será aberto o separador “**Barra de ferramentas**” da janela “**Personalizar**” (Imagem 21). Pressionar “**Adicionar**”.

- 5) Na caixa de diálogo “**Adicionar comandos**” (Imagem 24) escolher “**Documentos**” na lista “**Categoria**” e “**Enviar fax padrão**”, na lista “**Comandos**”. Pressionar “**Adicionar**”. Pode-se agora ver o novo ícone na lista “**Comandos**”.
- 6) Na lista “**Comandos**” pressionar os botões com as setas acima e abaixo para posicionar o novo ícone no lugar desejado. Pressionar “**Aceitar**” e depois “**Fechar**”.

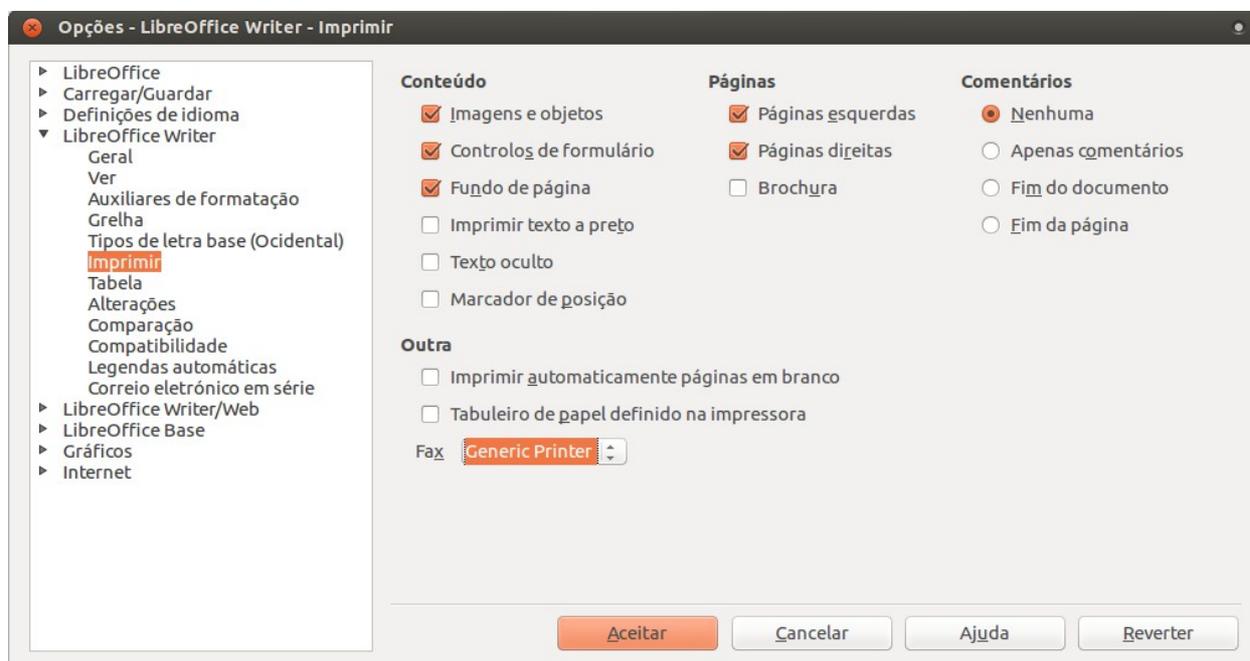


Imagem 23: Configurar o LibreOffice para envio de faxes

A barra de ferramentas tem agora um novo ícone para enviar o documento corrente como um fax.

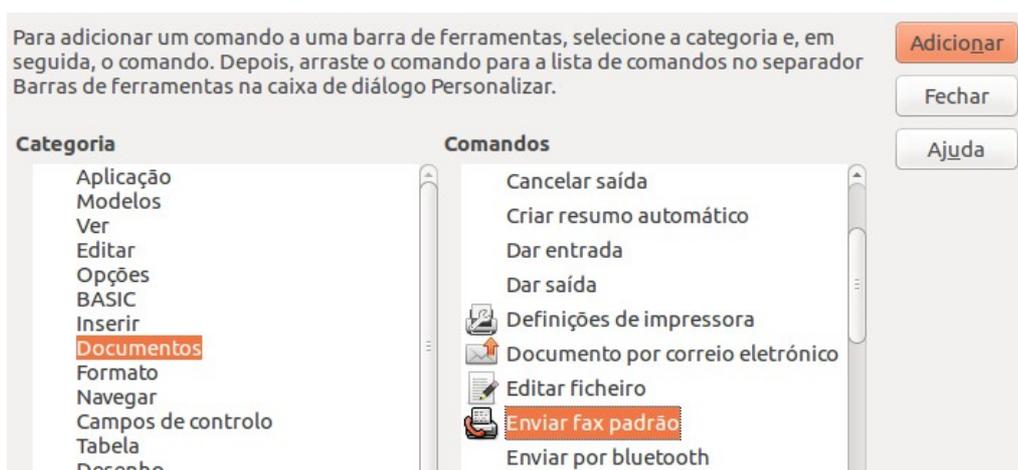


Imagem 24: Adicionar um comando Enviar Fax a uma barra de ferramentas

## Atribuir teclas de atalho

---

Além de se poder utilizar os atalhos de teclado embutidos, é possível definir atalhos personalizados. Pode-se associar atalhos a funções padrão do LibreOffice ou a macros e guardá-las para utilização em todo o pacote LibreOffice.

### Atenção!



É importante lembrar que existem teclas de atalho pré-definidas do sistema operativo ou do LibreOffice. Muitas associações de teclas são atalhos reconhecidos universalmente, tais como F1 para a “Ajuda” e espera-se que ao escolhê-los se alcancem os resultados esperados. Apesar de facilmente se poder repor os atalhos definidos por defeito no LibreOffice a alteração de atalhos de teclado comuns pode causar confusão, especialmente se outros utilizadores partilharem o mesmo computador.

Para adaptar atalhos às necessidades, utilizar a caixa de diálogo “Personalizar” como descrito abaixo.

- 1) Escolher “**Ferramentas > Personalizar > Teclado**”.
- 2) Para que a associação do atalho esteja disponível em todos os componentes do LibreOffice, na janela “Personalizar”, pressionar o botão “LibreOffice”.
- 3) Em seguida escolher a função pretendida nas listas “Categoria” e “Função”.
- 4) Escolher as teclas de atalho desejadas na lista “Teclas de atalho” e pressionar o botão “Modificar” no canto superior direito.
- 5) Pressionar “Aceitar” para confirmar a alteração. Agora as teclas de atalho irão executar a função escolhida no passo 3 acima, sempre que forem pressionadas.

### Nota

Todas as teclas de atalho para a “Função” escolhida são listadas na caixa de seleção “Tecla”. Se a lista “Tecla” estiver vazia, indica que não existe qualquer combinação de teclas definida. Sempre que se quiser (re)associar uma combinação de teclas já em utilização, deve-se primeiro apagar a combinação existente. As teclas de atalho que estão sombreadas na listagem da caixa de diálogo “Personalizar”, tais como F1 e F10 não podem ser reassociadas.

## Exemplo: Atribuir estilos a teclas de atalho

Para acelerar o processo de edição de documentos, é possível configurar atalhos de teclado para associar rapidamente a estilos no documento. Alguns atalhos estão pré-definidos, tais como Ctrl+0 para o estilo de parágrafo “Corpo do texto”, Ctrl+1 para o estilo “Título 1” e Ctrl+2 para “Título 2”. Estes atalhos podem ser modificados.

- 1) Pressionar “**Ferramentas > Personalizar > Teclado**”. Abrir-se-á o separador “Teclado” na janela “Personalizar” (Imagem 25).
- 2) Para ter a associação do atalho de teclado disponível apenas num componente (por exemplo no Writer), escolher o nome do componente no canto superior direito da página ou se se pretender que esteja disponível em todos os componentes, escolher a opção “LibreOffice”.
- 3) Escolher os atalhos de teclado que se quer associar a um estilo. Neste exemplo foi escolhido o Ctrl+9. Isto activa o botão “Modificar”.

- 4) Na secção “**Funções**” na parte inferior da janela percorrer a lista “**Categoria**” para “**Estilos**”. Pressionar o símbolo de expansão (habitualmente um sinal + ou um triângulo) para expandir a lista de estilos.
- 5) Escolher a categoria do estilo. (Neste exemplo utilizou-se um “**estilo de parágrafo**” mas pode-se escolher um “**estilo de carácter**” ou outros). A lista “**Função**” irá mostrar os nomes dos estilos disponíveis para a categoria escolhida. O exemplo mostra alguns dos estilos pré-definidos do LibreOffice.
- 6) Para associar Ctrl+9 como combinação de teclas ao estilo Lista 1, escolher “**Lista 1**” na lista “**Função**” e depois clicar em “**Modificar**”. Ctrl+9 aparecerá agora na lista “**Tecla**” à direita e na caixa “**Teclas de atalho**” no topo aparecerá “**Lista1**” ao lado de “**Ctrl+9**”.
- 7) Efetuar qualquer outras alterações pretendidas e depois pressionar “**Aceitar**” para guardar estas definições e fechar a janela.

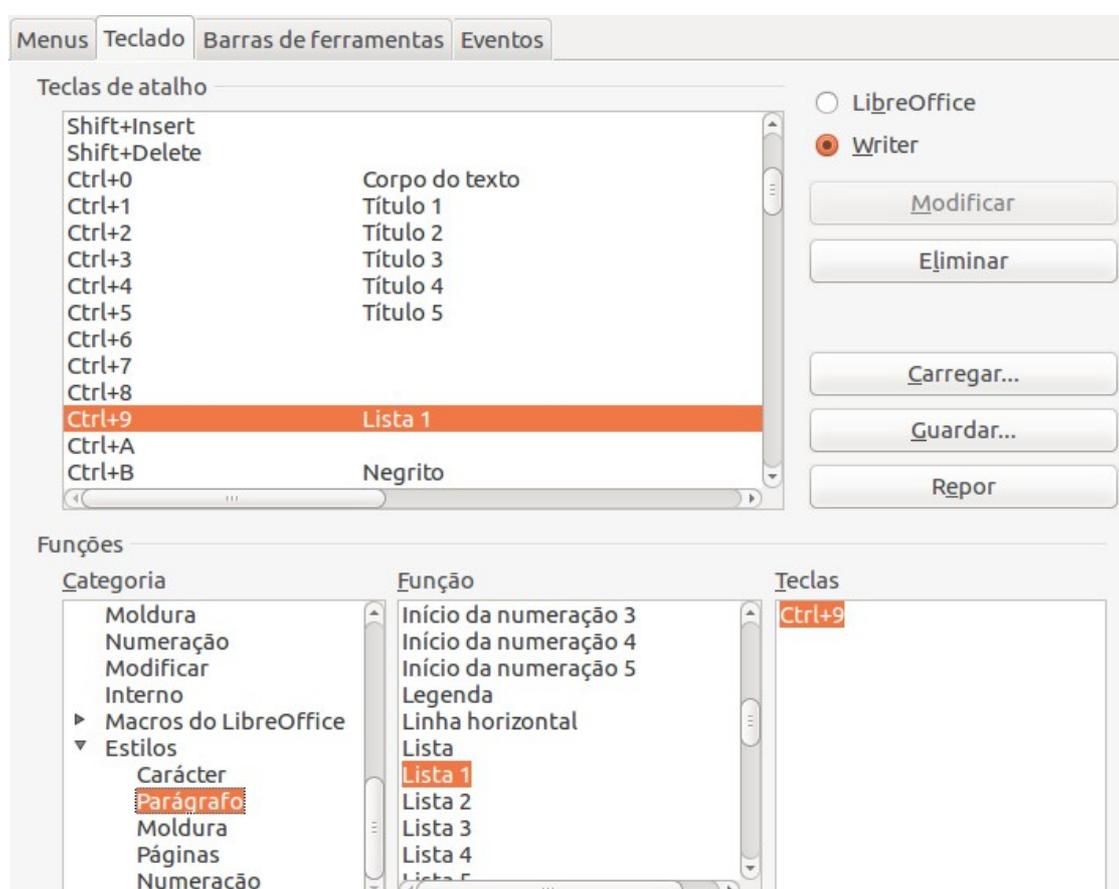


Imagem 25. Definir atalhos de teclado para aplicar estilos

## Guardar as alterações num ficheiro

As alterações feitas às associações de atalhos de teclado podem ser guardadas num ficheiro de configuração de teclado para utilização posterior permitindo desse modo criar e aplicar configurações diversas à medida das necessidades. Para guardar os atalhos de teclado num ficheiro:

- 1) Depois de fazer as associações de atalhos de teclado, pressionar no botão “**Guardar**” do lado direito da caixa de diálogo “**Personalizar**” (Imagem 25).

- 2) Na caixa de diálogo “**Guardar configuração do teclado**” e na lista “**Guardar como tipo**”, escolher “**Todos os ficheiros**”.
- 3) Em seguida, introduzir um nome para o ficheiro da configuração de teclado na caixa “**Nome do ficheiro**” ou escolher um nome existente na lista. Se for necessário, navegar para encontrar ou gravar ficheiros noutras localizações.
- 4) Pressionar “**Guardar**”. Aparecerá uma caixa de diálogo de confirmação no caso de poder ocorrer a sobreposição dum ficheiro existente, caso contrário não haverá resposta e o ficheiro será guardado.

## Carregar uma configuração de teclado guardada

Para carregar um ficheiro de configuração de teclado guardado e substituir a configuração existente, pressionar o botão “**Carregar**” do lado direito da caixa de diálogo “**Personalizar**” e depois escolher o ficheiro de configuração a partir da caixa de diálogo “**Carregar configuração do teclado**”.

## Repor atalhos de teclado

Para repor todos os atalhos de teclado para os valores por defeito, pressionar o botão “**Repor**” no canto inferior direito na caixa de diálogo “**Personalizar**”. Utilizar esta funcionalidade com cuidado visto que não será apresentado nenhum diálogo de confirmação; os valores por defeito serão repostos sem qualquer aviso ou outro pedido ao utilizador.

## Associar macros a eventos

---

No LibreOffice, qualquer procedimento que ocorre tem o nome de *evento*. Exemplos de eventos podem ser quando um documento é aberto, uma tecla é pressionada ou o rato se movimenta sobre um botão. Pode associar-se uma macro a um evento de forma que a macro é executada quando o evento ocorre. Um caso comum é associar ao evento “abrir documento” a execução duma macro que faz certas tarefas de configuração relativas ao documento.

Para associar uma macro a um evento, utilizar o separador “**Eventos**” da caixa de diálogo “**Personalizar**”.

## Adicionar funcionalidades com extensões

Uma extensão é um pacote de *software* que pode ser instalado no LibreOffice para lhe adicionar uma nova funcionalidade.

Algumas extensões são embutidas na distribuição do LibreOffice e instalam-se em conjunto com o programa. Outras podem ser descarregadas de vários sítios web. O catálogo oficial de extensões localiza-se em <http://extensions.libreoffice.org/>. Estas extensões são gratuitas.

Algumas extensões de outras fontes são gratuitas e outras são disponibilizadas com uma taxa. Veja as descrições para saber que licenças e taxas se aplicam naquelas que lhe interessam.

## Instalar extensões

---

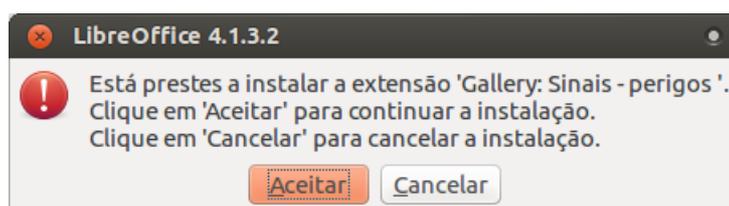
As extensões podem ser aplicadas por qualquer uma das três formas seguintes.

- 1) Diretamente do ficheiro \*.oxt no navegador de ficheiros do sistema.

- 2) Desde o navegador web se este poder ser configurado para abrir ficheiros deste tipo a partir duma hiperligação numa página web.
- 3) Diretamente através de “**Ferramentas > Gestor de Extensões**” pressionando “**Adicionar**”.

Para instalar diretamente um ficheiro \*.oxt guardado no sistema, bastará fazer um duplo clique sobre o mesmo ficheiro. Para instalar a partir de um navegador devidamente configurado, escolher a hiperligação e depois escolher a opção de abrir o ficheiro.

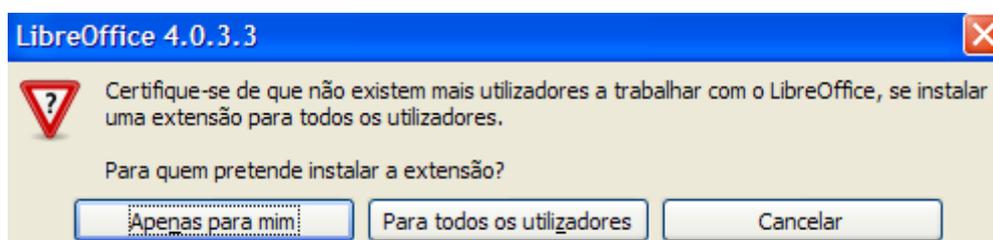
Em ambos os casos, depois de aberto o “**Gestor de extensões**”, abre-se-á uma caixa de diálogo de alerta para confirmar a instalação. Num sistema multi-utilizador o ficheiro é instalado como ficheiro “apenas para o utilizador” corrente.



*Imagem 26: Diálogo alerta de instalação*

Para instalar diretamente a partir do “**Gestor de extensões**”:

- 1) No LibreOffice, escolher na barra de menu “**Ferramentas > Gestor de extensões**”. A opção de visualização das extensões embutidas com o LibreOffice pode ser desmarcada tornando mais fácil ver quais as instalações adicionadas por um utilizador.
- 2) Na janela do “**Gestor de extensões**” (Imagem 28) pressionar “**Adicionar**”.
- 3) Abre-se uma janela do navegador de ficheiros. Procurar a extensão que se pretende instalar e pressionar “**Abrir**”.
- 4) Os utilizadores com privilégios de administrador ou *root* irão ver um diálogo onde podem escolher a instalação das extensões “**Para todos os utilizadores**” (nível de administrador) ou “**Apenas para mim**” (nível de utilizador). Os utilizadores normais sem privilégios podem instalar, remover ou alterar as extensões apenas para seu uso pessoal (nível de utilizador)
- 5) A instalação da extensão inicia-se.
- 6) Em todas as três situações, durante o processo é pedido que se aceite um acordo de licença. Quando a instalação estiver completa, a extensão passará a estar listada na janela do “**Gestor de extensões**”.



*Imagem 27: Diálogo mostrando as alternativas de instalação*

## Dica

Para obter extensões que estão listadas no catálogo pode abrir o Gestor de extensões e pressionar a ligação “**Obter mais extensões...**”. Não necessita de as descarregar separadamente.

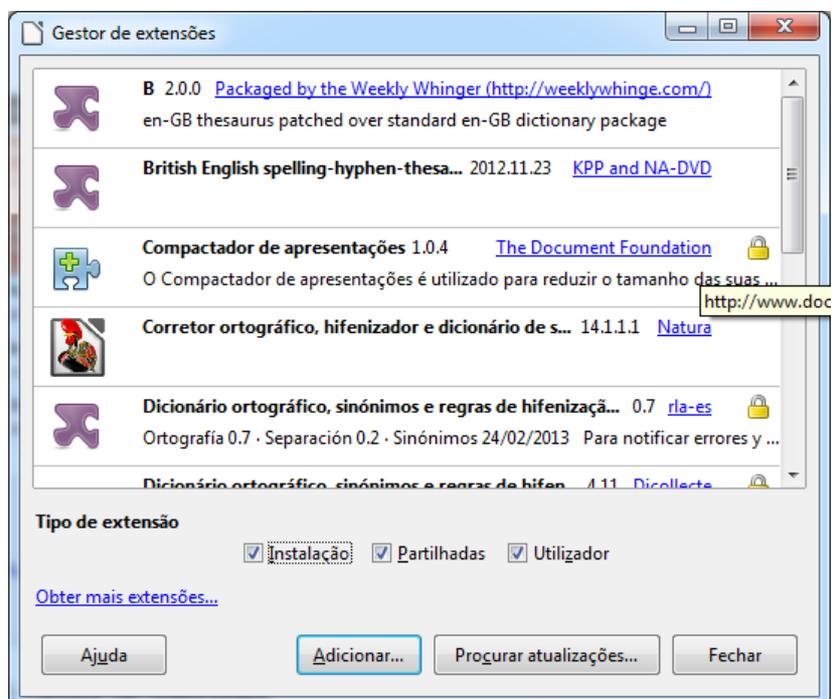


Imagem 28: Gestor de extensões

## Instalação e actualização de Dicionários

Porque este é um projecto de software livre, por norma, este está constantemente a ser atualizado, logo é possível que os dicionários de Português Europeu não estejam atualizados ou mesmo instalados.

Para os instalar, acede-se em primeiro lugar ao sítio oficial de suporte aos dicionários de Português, o Projecto Natura<sup>50</sup> da Universidade do Minho para descarregar os dicionários.

O Projecto Natura tem a opção de descarregar as versões do novo Acordo Ortográfico e do Antigo Acordo ortográfico de 1990. Para os instalar, proceder da mesma forma exemplificada anteriormente. De seguida, deve arrastar para dentro da janela inicial, como se indica na figura seguinte, e seguir as instruções.

Quando o “**Gestor de extensões**” instalar os respectivos dicionários, reiniciar o LibreOffice e pode-se fazer uso do novo corrector ortográfico, dicionário de sinónimos e hifenizador.

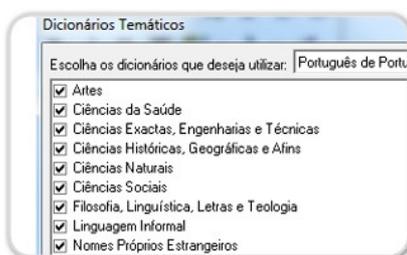
<sup>50</sup> [http://natura.di.uminho.pt/wiki/doku.php?id=dicionarios:main#ooo\\_libreoffice](http://natura.di.uminho.pt/wiki/doku.php?id=dicionarios:main#ooo_libreoffice)

## FLiP 9

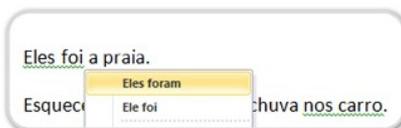
Embora este produto não seja software livre, é uma excelente solução de uma empresa Portuguesa como extensão ao LibreOffice na plataforma Windows. Uma licença foi gentilmente oferecida pela Priberam ao projecto, para a correcção e revisão deste manual.



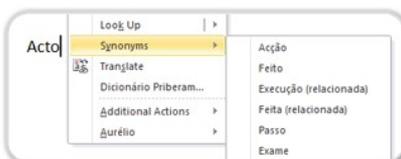
O FLiP 9, disponível através de [www.flip.pt](http://www.flip.pt), é a nona versão do pacote de ferramentas de revisão e auxílio à escrita da Priberam e o único que inclui um corrector ortográfico, um dicionário e um conversor para o novo Acordo Ortográfico. Permite fazer a correcção ortográfica de um texto, apresentando sugestões adequadas para os erros assinalados e contém nove dicionários temáticos para melhor correcção de textos de áreas técnicas. Ao activar um ou mais destes dicionários, o corrector ortográfico passa a incluir as palavras próprias dessa área, verificando-as e apresentando sugestões sempre que houver incorrecções.



Uma das grandes diferenças dos dicionários e correctores normais é que o FLiP, ao contrário destes que apenas verificam as palavras isoladamente, faz uso do corrector sintáctico que analisa frases completas, detectando erros estruturais ou de concordância e sugerindo a sua correcção.

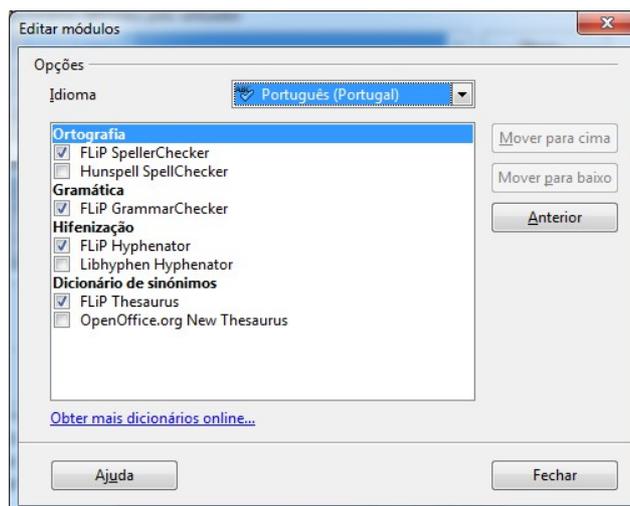


O dicionário de sinónimos é uma ferramenta especialmente útil para evitar repetições de palavras. Através deste dicionário é possível obter sinónimos para uma dada palavra, divididos por acepções e categorias gramaticais, permitindo uma escolha mais alargada. O dicionário de sinónimos para português do Brasil inclui também antónimos



Da experiência e dos resultados obtidos, em plataforma Microsoft Windows, esta é sem dúvida uma extensão a adquirir. Esta encontrou inúmeros erros, espaços e discordâncias gramaticais que tinham passado despercebidas a olho nu.

Caso pretenda adquirir esta extensão, após a sua primeira instalação, convém rever se as seguintes configurações foram devidamente aplicadas. Nesta janela em **"Ferramentas > Opções > Definições de idioma > Auxiliares de escrita > Módulos linguísticos disponíveis > Editar"** apenas devem estar seleccionadas as caixas de verificação do FLiP.



A Comunidade LibreOffice Portugal quer deixar aqui os agradecimentos à Priberam pela sua gentil oferta e apoio.

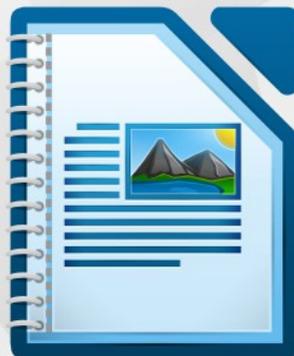




# LibreOffice

## PROCESSADOR DE TEXTO

Writer



## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

## Ficha Técnica

Título: Processador de Texto Writer

Imagem da capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen  
3ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

## Autor(es)

Adriano Afonso

Paula Freire

Tiago Carrondo

## Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

## Agradecimentos

Este capítulo tem como base o original em OpenOffice.org de Paula Freire, Agosto 2007.

Paulo Galvão

## Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico de 1990.

## Introdução

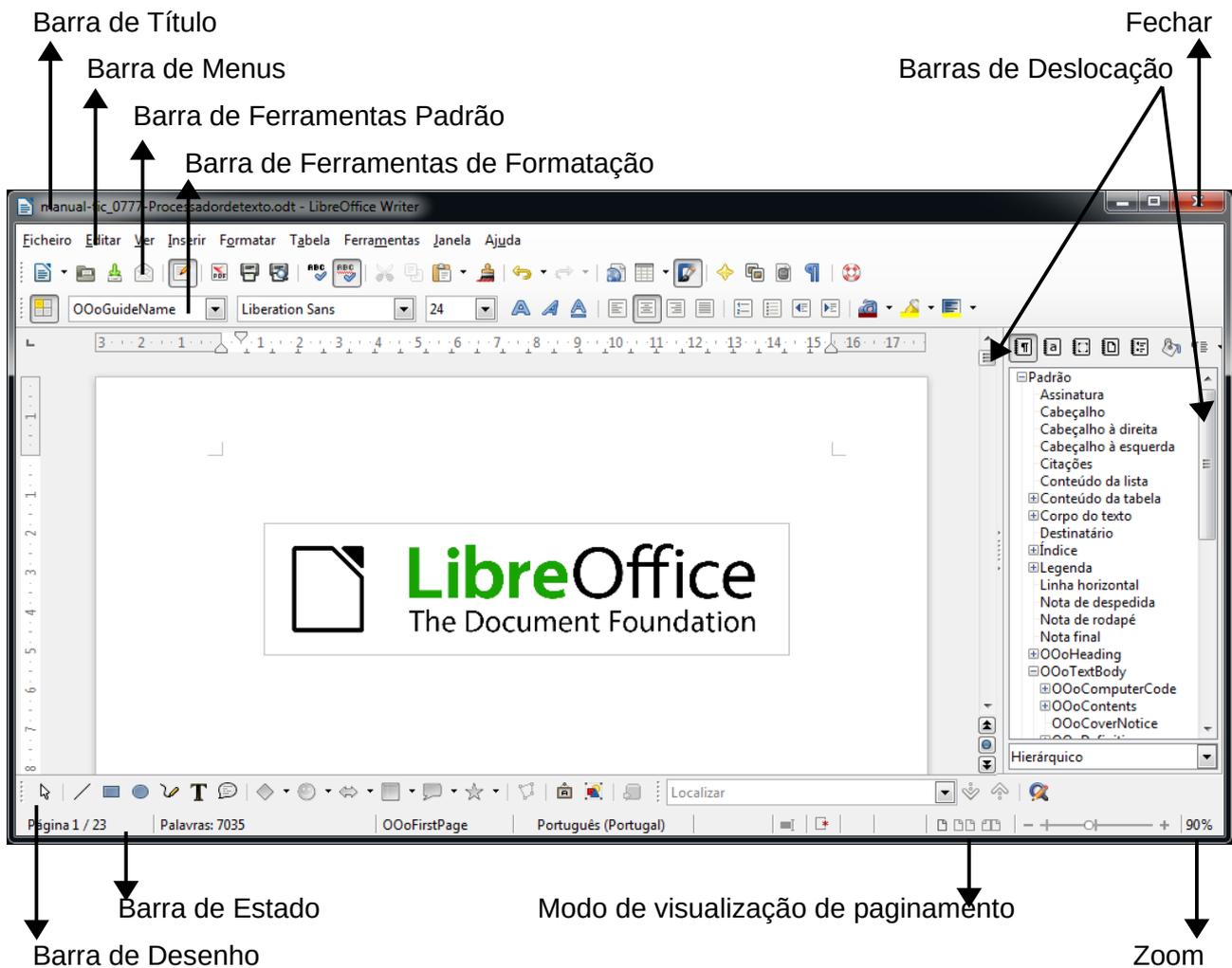
Este capítulo destina-se a ser um guia do processador de texto do LibreOffice, mostrando as principais ferramentas, para que o utilizador possa fazer uma migração suave para este pacote de software livre.

## O que é um Processador de texto

O LibreOffice.org Writer é o Processador de texto do pacote disponibilizado pelo LibreOffice. O processador de texto é um programa utilizado na elaboração de trabalhos que requeiram formatação, tais como um relatório, uma carta comercial, uma tese ou dissertação, uma monografia, etc.

É ainda frequente os processadores de texto, como o Writer, o Fácil, o Redator, o WordStar, o Tex, o Word do Microsoft Office, etc., serem classificados como "editores de textos". O editor de texto é uma aplicação para edição de pequenos blocos de texto, para uma cópia rápida de conteúdo de texto colocado na memória, para pequenas rotinas de programação, etc. (exemplo: Bloco de Notas do Windows, SideKick do MsDOS, gedit (Linux), etc.).

## Ambiente de Trabalho



## Atenção



Atenção: convém guardar frequentemente o ficheiro durante o trabalho, de modo a prevenir qualquer perda de informação em caso de ocorrência imprevista. Também é possível activar a função de auto-recuperação, por via de “**Ferramentas > Opções > Carregar/Guardar > Geral**”. Assinalar “**Guardar automaticamente a cada**” e colocar o número de minutos desejado, normalmente entre 5 e 10 minutos.

## Operações Base

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Novo Documento	Ficheiro > Novo	CTRL+N
	Guardar documento	Ficheiro > Guardar / Guardar tudo (se tiver mais do que um documento para guardar)	CTRL+S
	Abrir documento	Ficheiro > Abrir	CTRL+O
	Visualização de espaços e parágrafos	Ver > Caracteres não imprimíveis	CTRL+F10

## Trabalhar com texto

A inserção ou digitação de texto em qualquer documento é similar ao conceito normal de introdução através de um teclado. No entanto existem algumas funções que podem ser de grande utilidade na corrente utilização de um processador de texto.

Copiar e colar texto entre documentos é tão fácil como utilizar os comandos já enunciados anteriormente, ou então pelo menu editar.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Copiar	Editar > Copiar	CTRL + C
	Cortar	Editar > Cortar	CTRL + X
	Colar	Editar > Colar	CTRL + V
	Colar especial	Editar > Colar especial	CTRL + Shift + V
	Carácter especial	Inserir > Carácter especial...	

Para além dos comandos normais de copiar, cortar e colar, o LibreOffice contem mais um comando que permite colar com diversas opções. Esta funcionalidade permite por exemplo, colar de outro documento do LibreOffice Writer mantendo a formatação, colar integralmente a cópia com respectiva formatação de um documento HTML (mantendo até as hiperligações) ou simplesmente colar sem qualquer formatação.

Para activar este comando apenas basta premir o comando “**Colar especial**” atrás enunciado e escolher a opção desejada. É especialmente útil, por exemplo, em citações retiradas de outros textos que estão noutros formatos e que normalmente contém formatações específicas.

Escolhendo a opção “**Texto não formatado**” permite que o texto seja colado sem quaisquer formatações específicas presentes no documento de origem.

A inserção de caracteres especiais também é suportada, e está facilmente acessível pelo menu “**Inserir > Carácter especial**”. A partir da janela que aparece, basta seleccionar um ou mais caracteres, clicar em “Aceitar” que serão imediatamente introduzidos no local onde está situado o cursor.

## Verificação ortográfica

Depois de o texto ser inserido, é importante sempre uma correcta verificação ortográfica. Durante a elaboração deste manual ainda estava em vigor a transição do antigo acordo ortográfico para o novo acordo ortográfico Português. O LibreOffice como já foi demonstrado permite trabalhar com ambos, não ao mesmo tempo, mas sim activando e desactivando o corrector com o qual se pretende verificar o texto.

Esta correcção pode ser feita de duas formas. A primeira, durante a digitação do texto e com a funcionalidade “**Verificação ortográfica automática**” activada. A segunda, através da função “**Ortografia e gramática**”.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Activar Correção ortográfica	Ferramentas > Ortografia e Gramática	F7

### Nota

Para que a correcção Ortográfica seja efectuada, os dicionários respectivos deverão estar instalados. Isso pode verificar-se em “**Ferramentas > Opções > Definições de Idioma > Idioma**”. Para usar em português, deverão estar todos definidos para “**Português Portugal**”. Em Idiomas predefinidos para documentos Ocidentais deverá aparecer o mesmo ícone  anteriormente descrito na barra de Ferramentas Padrão. Caso o ícone não apareça, deverá proceder à instalação dos dicionários.

## Movimentação no texto

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Letra em letra		→ ou ←
	Palavra a palavra		CTRL + → ou CTRL + ←
	Linha a linha		↑ ou ↓
	Parágrafo a parágrafo		CTRL + ↑ ou CTRL + ↓

## Seleccções

Em LibreOffice é possível seleccionar o texto de diversas formas. Em primeiro lugar na selecção com o rato, são suportados dois modos, a selecção padrão e a selecção em bloco. A selecção padrão corresponde à selecção corrente do texto, em que o que é seleccionado com o rato corresponde à selecção resultante. Já a selecção em bloco, permite a selecção de blocos de texto, não respeitando integralmente linhas e parágrafos do texto.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Activar/desactivar selecção em bloco	Editar > Modo de selecção > Padrão / Bloco	Alt + Shift + F8

A selecção através do teclado permite rapidez e fluidez na edição de textos, especialmente quando é necessário substituir ou reescrever diversas palavras ou frases.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Comando</b>
	Seleccionar letra a letra	Shift + → ou ←
	Seleccionar palavra a palavra	Shift + CTRL + → ou Shift + CTRL + ←
	Seleccionar linha a linha	Shift + ↑ ou ↓
	Seleccionar parágrafo a parágrafo	Shift + CTRL + ↑ ou Shift + CTRL + ↓

## Localizar e substituir texto

A funcionalidade de localizar e/ou localizar e substituir texto tem diversas vantagens durante a edição de texto. Por vezes é necessário encontrar determinado termo ou palavra, e procurar num extenso documento pode-se tornar um problema. A partir da função “**Localizar**” é rápida a localização do termo ou palavra ou até frases e parágrafos.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Localizar	Editar > Localizar...	CTRL + F
	Localizar e substituir	Editar > Localizar e substituir...	CTRL + H

A função “**Localizar e substituir**” deve ser utilizada quando é necessário substituir uma palavra ou expressão, normalmente a tradução de um estrangeirismo, uma palavra incorrectamente digitada, ou uma uniformização de uma sigla.

**Localizar e substituir**

Procurar por  
 Localizar  
Localizar tudo

---

Substituir por  
 Substituir  
Substituir tudo

Diferencia maiúsculas e minúsculas  
 Apenas palavras completas

Mais opções ▼    Ajuda    Fechar

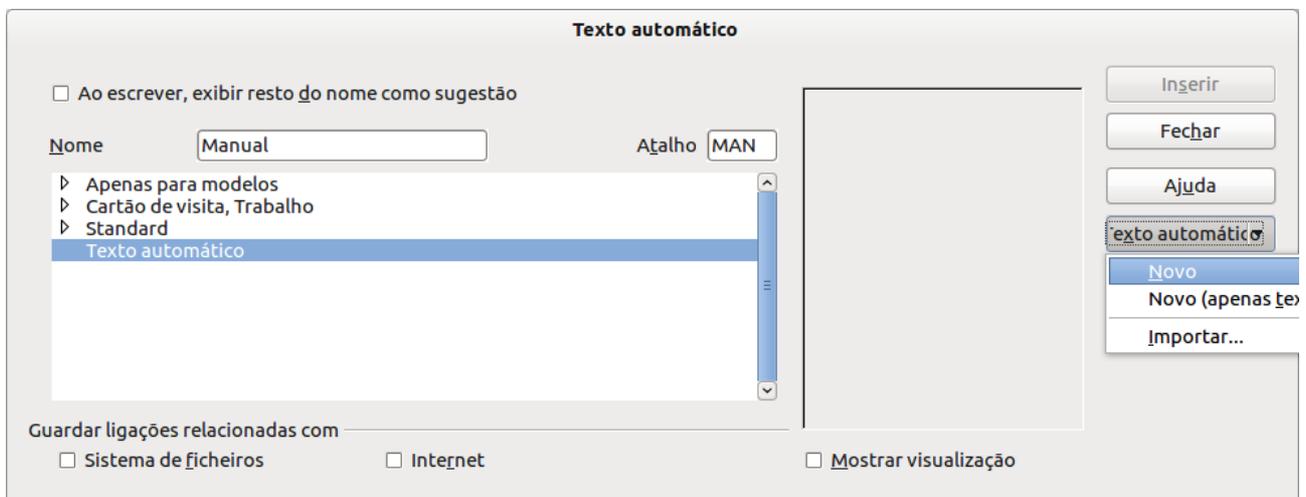
## Texto automático

Uma das ferramentas pelas quais o LibreOffice se destaca de outras ferramentas de escritório é a possibilidade de configuração e automatização de introdução de texto. Esta funcionalidade é especialmente útil, por exemplo, na criação de modelos de cartas, em que toda a carta pode ser preenchida automaticamente através de um atalho. Outro exemplo são os diagnósticos médicos de especialidades, em que o médico já sabe o que tem de escrever. Para não o estar a escrever sempre que necessário, pode configurar um atalho para cada diagnóstico e automatizar todo o processo.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Texto automático	Editar > Texto automático...	CTRL + F3

Abriendo a janela do texto automático pode-se verificar que já existem alguns textos pré-definidos. Para os inserir existem duas opções. A primeira é seleccionar o texto automático pretendido e clicar em **"Inserir"** no lado direito da janela. A segunda, e mais rápida quando já se sabe os nomes dos atalhos, é a forma de introdução automática. Basta escrever o nome do atalho dado, o Writer irá reconhecer o comando mostrando o nome do texto automático numa pequena nota a amarelo por cima do cursor e basta premir **"Enter"**, que o texto será automaticamente inserido.

Para configurar um novo texto automático devem ser seguidos os seguintes passos. Em primeiro lugar o texto a transformar em texto automático deve ser seleccionado. Seguidamente abrir a janela do texto automático e preencher o **"Nome"** e o **"Atalho"**, o último composto por poucas letras maiúsculas de preferência (não é obrigatório mas previne a confusão com outras nomenclaturas e torna-se fácil de memorizar).



Depois do passo anterior, deve ser seleccionada a categoria onde se pretende guardar o texto automático, que normalmente é a **"Texto automático"** por baixo do **"Nome"** e do **"Atalho"**. Para finalizar, basta introduzir o texto na base de dados, clicando em **"Texto automático"** do lado direito da janela e depois, nas opções que aparecem, em **"Novo"**. Caso se pretenda apenas guardar o texto (sem as respectivas formatações), optar por **"Novo (apenas texto)"**.

Para actualizar o procedimento é em tudo similar, com o texto previamente seleccionado, aceder à janela do texto automático e no botão **"Texto automático"** do lado direito da janela, escolher **"Substituir"**. Para editar, mudar o nome ou eliminar, basta aceder à janela do texto

automático, seleccionar o respectivo texto automático e as restantes opções estão também disponíveis dentro do botão “**Texto automático**” do lado direito da janela.

## Configurações e Formatações

### Configuração da página

A configuração da página do documento é a atribuição de determinadas características (como as margens, os cabeçalhos e rodapés, a cor de fundo e/ou marca de água, etc.) a todas as páginas que vão compor o documento. As características do documento poderão ser diferentes de zona para zona mediante determinadas condições, (isto é, por exemplo, da Europa para os EUA). A configuração da página pode e deve ser feita antes de processar o documento. Para configurar as margens:

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Configurar Página e as respectivas Margens	Formatar > Página...	

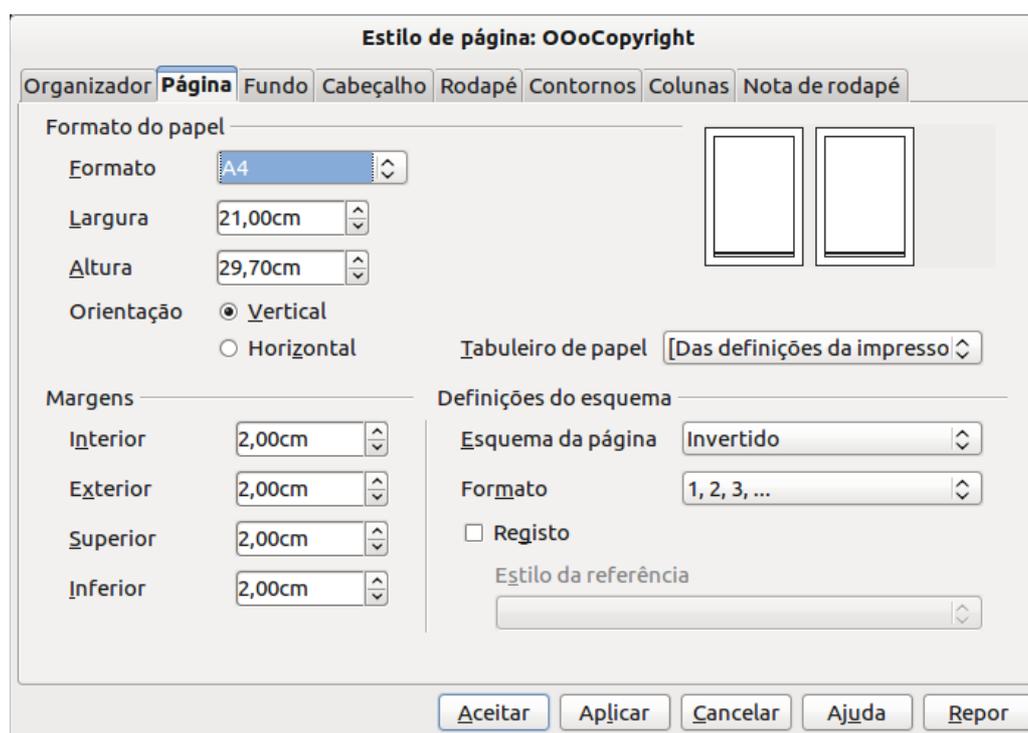


Ilustração 54: Estilo de Página

Na janela que surge, o separador **Página** aparece aberto. Aqui é possível determinar as dimensões das margens do documento.

Nesta janela é possível ainda introduzir os cabeçalhos e rodapés, caso se pretenda usá-los no documento (nos separadores **Cabeçalho/Rodapé**) e definir o número de colunas em que pode ser composto o documento (no separador **Colunas**).

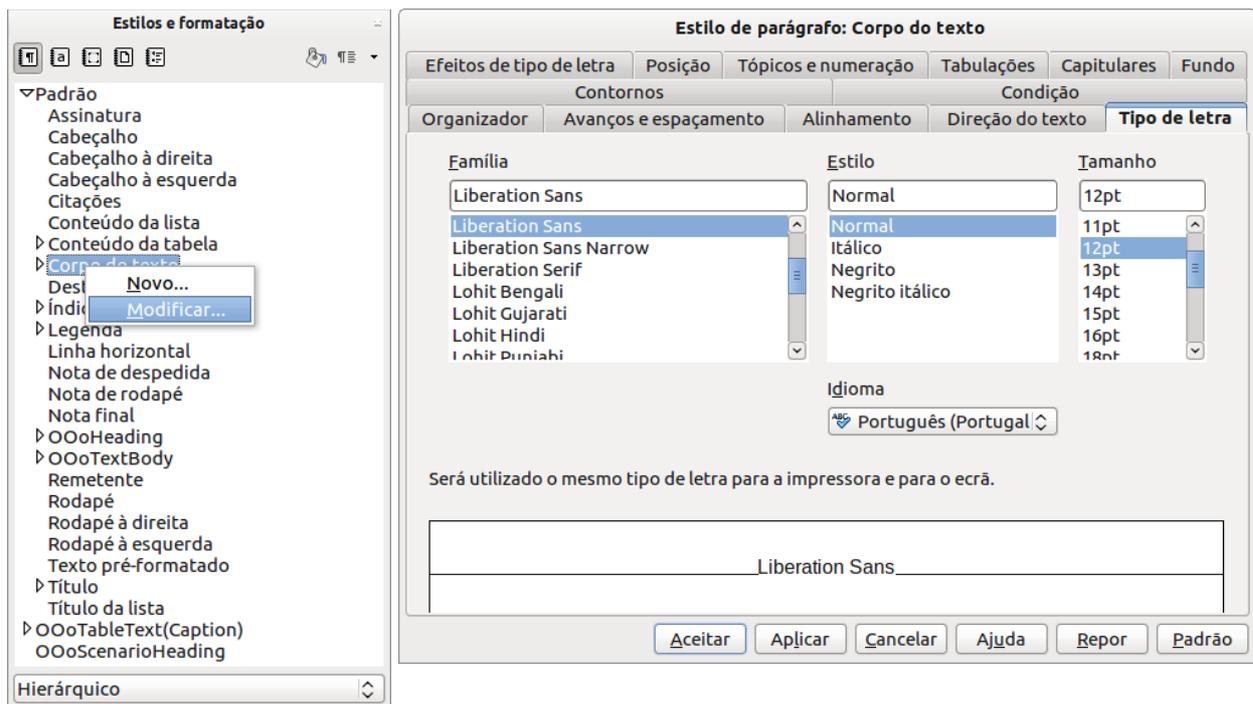
## Formatação de um documento de texto

Por pré-definição o LibreOffice apresenta, na abertura de um documento novo, o tipo de letra *Times New Roman* (nas versões Microsoft Windows) ou Liberation Serif (nas versões GNU/Linux), com tamanho 12 e com alinhamento à esquerda. Estas definições podem ser alteradas logo no início da digitação do texto ou podem ser definidas mais tarde. Não é aconselhável que se “vá fazendo” à medida que se vai construindo o documento, mas que se faça a maior parte logo no início, posterior ao primeiro parágrafo. Caso o documento já esteja previamente estruturado, dever-se-á também, em primeiro lugar, definir as respectivas formatações.

Para iniciar a formatação do documento deverá ser utilizada a ferramenta **Caixa de Estilos / Estilos e Formatação**:

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Caixa de Estilos e Formatação	Formatar > Estilos e Formatação	F11

Depois de ser activada a janela dos estilos, para os alterar, deverá ser dado um clique com botão direito do rato no estilo que se pretende alterar e seleccionar **“Modificar”**.



No exemplo acima temos o caso da alteração do estilo **“Corpo de texto”**, a janela que abre posteriormente é a que está do lado direito onde já está aberto o separador **“Alinhamento”**, no qual se pode alterar o alinhamento do texto como **“Justificado”** dentro do bloco **“Opções”**. A opção de **“Última linha”** deve sempre ser alinhada à **“Esquerda”**.

Existem muitas outras configurações que podem ser feitas no estilo **“Corpo de texto”**, mas as essenciais permitem preparar um texto para uma apresentação profissional ou académica.

No separador **“Avanços e espaçamento”**, dentro do bloco **“Avanço”**, a opção **“1ª linha”** deve ter o valor de 0,50 cm, que é o valor da tabulação do parágrafo, definindo assim o avanço da 1ª

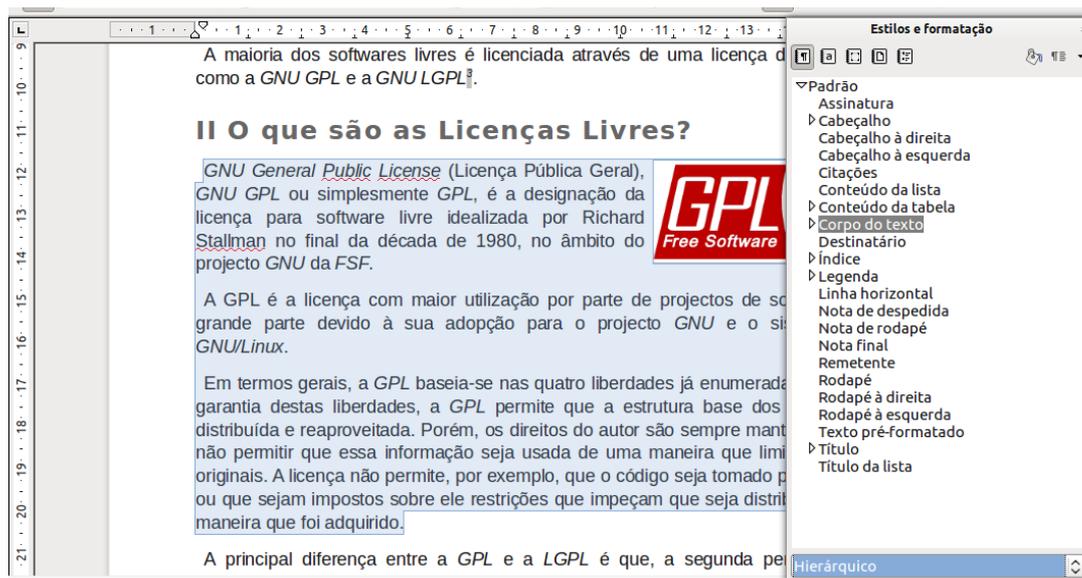
linha em relação às restantes linhas do texto. Ainda dentro do mesmo separador, mas dentro do bloco **“Espaço entre linhas”** a opção escolhida poderá ser por exemplo de **“1,5 linhas”** definindo assim um espaço de 1,5 linhas entre cada linha do texto.

O tipo de letra poderá ser definido a gosto, no separador **“Tipo de letra”** no entanto, respeitando as directivas comuns profissionais e académicas, o tipo de letra deverá ser *“Times New Roman”* (nas versões Microsoft Windows) ou Liberation Serif (nas versões GNU/Linux), **“Estilo”** **“Normal”** e **“Tamanho”** **“12pt”** (pt de pontos).

## Aplicar Estilos ao documento de texto

O estilo que está pré-definido para todo o corpo do documento é o **“Corpo de texto”**, e é o que deve ser sempre usado para respeitar a integridade e a interoperabilidade da formatação de documentos. Para aplicar agora este estilo que foi alterado, (por exemplo o **“Corpo de texto”**), deverá ter a caixa de **“Estilos e formatação”** aberta, seleccionar o texto que se pretende formatar, e depois efectuar duplo-clique em cima do estilo pretendido (neste caso o estilo **“Corpo de texto”**).

Quando o estilo é aplicado, para além de serem aplicadas no texto as alterações que efectuou ao próprio estilo, é importante notar que o estilo **“Corpo de texto”** na caixa de **“Estilos e formatação”** deixa de ter um fundo azul e passa a ficar com um fundo cinza. Isto indica que este estilo está aplicado ao bloco de texto onde está o cursor. Isto irá acontecer cada vez que um estilo é aplicado.



Caso contrário, se tiver de ser aplicada uma formatação diferente a um bloco de texto, pode ser seleccionado e na barra de ferramentas de formatação, seleccionar o tipo de letra e o tamanho desejado. No entanto é sempre aconselhável a criação de um estilo se essa formatação poderá ser reutilizada.

Da mesma forma os alinhamentos deverão ser feitos com estilos, mas no caso de um simples bloco de texto, este pode ser seleccionado com o rato (clique e sem soltar o botão arrastar até ao final do texto a alinhar). Com o texto seleccionado, clicar no botão de alinhamento respectivo ao alinhamento desejado na barra de formatação.

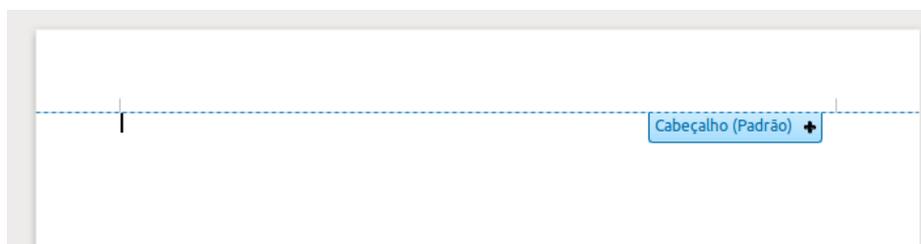
<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Negrito		CTRL+B
	Itálico		CTRL+I
	Sublinhado		CTRL+U
	Alinhar à esquerda		CTRL+L
	Alinhar ao centro		CTRL+E
	Alinhar à direita		CTRL+R
	Justificar		CTRL+J

## Cabeçalhos e Rodapés

Inserir cabeçalhos e rodapés na página pode ser feito de três formas. A primeira já foi referida no ponto **Configuração da página**, em que são referidos dois separadores que permitem activar tanto o cabeçalho como o rodapé. A segunda é a activação através do menu **"Inserir"**.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Inserir Cabeçalho	Inserir > Cabeçalho > Padrão	
	Inserir Rodapé	Inserir > Rodapé > Padrão	

A terceira é possível a partir da versão 3.5 do LibreOffice. Quando o rato é colocado durante dois segundos ou é dado um clique no topo ou na base da página, é activada a função de inserir cabeçalho ou rodapé automático. A ilustração seguinte demonstra esta funcionalidade.



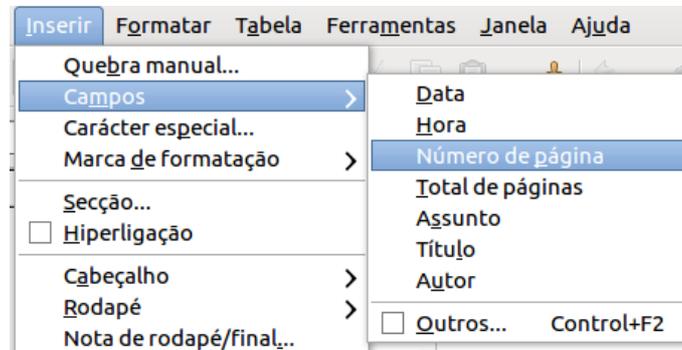
Depois, para activar, ou o cabeçalho, ou o rodapé, basta efectuar um clique em cima do + do bloco azul e este é inserido.

A partir da versão 4 do LibreOffice, é possível definir se é pretendido que o cabeçalho e o rodapé atribuído à primeira página, sejam diferentes das restantes páginas, sem recurso a estilos de página. Para activar ou desactivar esta opção, **"Formatar > Página... > (separador) Cabeçalho/Rodapé > (secção) Cabeçalho/Rodapé > Mesmo conteúdo na primeira página"**.

## Numeração de página

Para inserir a numeração da página, que pode ser colocada no cabeçalho ou no rodapé, consoante a preferência, o cursor deve de ser colocado na respectiva área e realizadas as seguintes operações:

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Numeração de Página	Inserir > Campos > Número de página	
	Total das páginas	Inserir > Campos > Contar páginas	

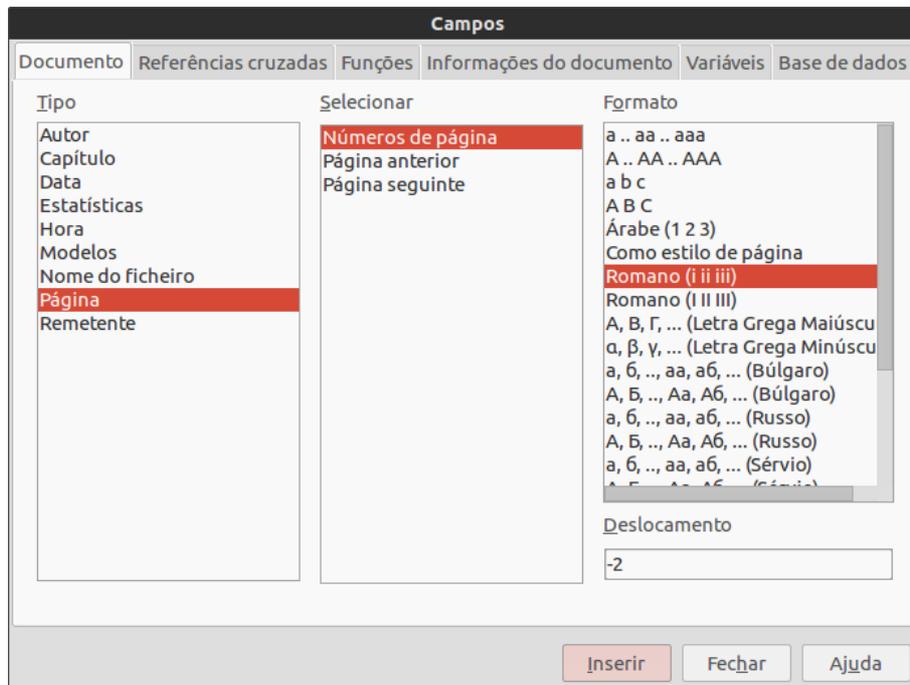


É possível também adicionar a contagem das páginas para ficar como no seguinte exemplo:

### Pág. 5 de 30

Assim, escreva “Pág.”, depois menu “**Inserir > Campos > Número de página**”, logo de seguida deverá ser premida a barra de espaços para criar um espaço, escrever “de”, voltar a premir a barra de espaços e de seguida “**Inserir > Campos > Contar páginas**”.

Para inserir a numeração em números romanos proceder da seguinte forma “**Inserir > Campos > Documentos**” e escolher as opções “**Tipo: Página; Seleccionar: Número de página; Formato: Romano (I, II, III)**”.



Caso o número de página não corresponda com o valor real da página, é possível efectuar um acerto introduzindo um valor de deslocamento no respectivo campo “**Deslocamento**”, que pode tomar o valor de “-2”, por exemplo.

## Quebras

Quando se está a produzir um documento que deverá ser paginado, como por exemplo um livro, uma dissertação ou uma tese, é normal que existam algumas páginas em branco, ou outras que não estão totalmente preenchidas e o novo conteúdo, como o início de um novo capítulo, passa para uma página direita. Esta paginação é feita através das quebras.

O Writer permite três tipos de quebras. A quebra de coluna, para o caso de o documento ser constituído por colunas (como foi visto anteriormente na Configuração de página). A quebra de página, onde poderá ser seleccionado o estilo de página que se pretende atribuir. É especialmente útil quando se quer introduzir uma página horizontal num documento com páginas verticais.

<i>Ferramenta</i>	<i>Operação</i>	<i>Barra de menus</i>	<i>Comando</i>
	Inserir quebra de página	Inserir > Quebra manual... > Quebra de página	
	Inserir quebra de coluna	Inserir > Quebra manual... > Quebra de coluna	
	Inserir quebra de linha	Inserir > Quebra manual... > Quebra de linha	

Para introduzir uma página horizontal num documento paginado verticalmente, basta introduzir uma “**Quebra de página**”, atribuir o estilo “**Horizontal**”, e na página seguinte, voltar a fazer uma “**Quebra de página**” e desta vez introduzir o estilo que estava a ser usado anteriormente (Página esquerda/direita ou Padrão, ou o que estava a ser utilizado anteriormente).

## Objectos

### Imagens

As imagens podem ser inseridas de duas formas. Na barra de Menus: “**Inserir > Imagem > Do ficheiro**”, se a imagem está guardada dentro de uma pasta/biblioteca de imagens. Em alternativa, através da barra de ferramentas de desenho. Para a activar: “**Ver > Barra de ferramentas > Desenho**” e depois clicar no botão “**Do ficheiro**”.

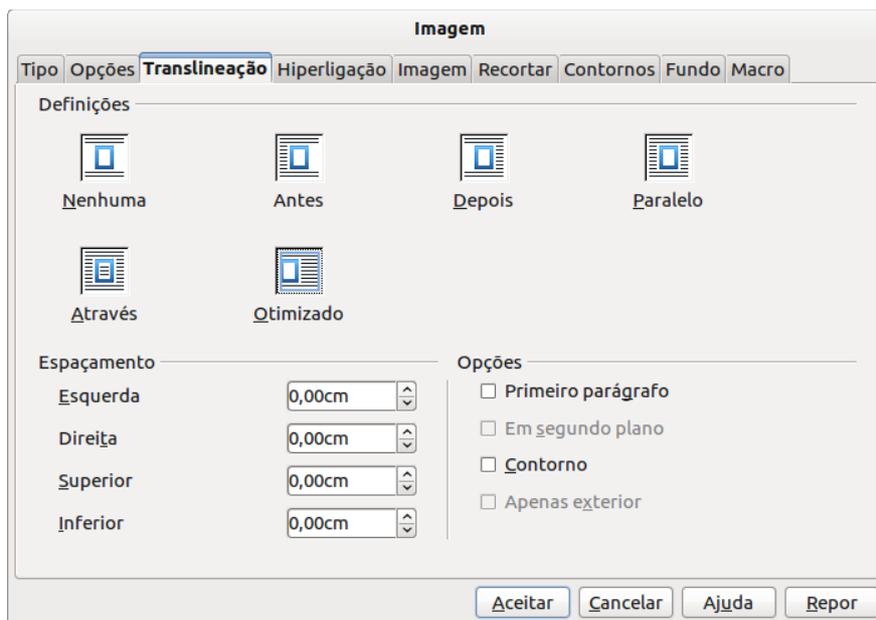
<i>Ferramenta</i>	<i>Operação</i>	<i>Barra de menus</i>	<i>Comando</i>
	Inserir Imagem	Inserir > Imagem > Do ficheiro	
	Inserir imagem pela barra de ferramentas “ <b>Desenho</b> ”	Ver > Barra de ferramentas > Desenho	

### Formatar imagens

As imagens podem ser formatadas a partir do menu que surge com um clique sobre a imagem com o botão direito do rato. A opção a ser escolhida é “**Imagem...**”. O primeiro passo deverá

consistir em definir a “**Translineação**” no separador respectivo, onde pode ser escolhida a disposição da imagem em relação ao texto. Aqui pode também ser definido o “**Espaçamento**” da imagem em relação ao texto.

O LibreOffice também permite a definição e respectiva configuração de estilos utilizar em todos grafismos que podem ser inseridos no documento (o que inclui imagens, gráficos, fotografias, etc.). No topo da janela dos estilos, o terceiro botão corresponde aos “**Estilos de moldura**” (que também fica visível sempre que é seleccionada uma imagem). Dentro deste existe o estilo “**Objectos gráficos**” que pode ser configurado e aplicado para formatar todos os objectos gráficos.



### Legendar imagens

Para aplicar uma legenda a um objecto gráfico (o que novamente inclui imagens, gráficos, fotografias, etc.), deverá clicar com o botão direito do rato sobre o objecto e escolher a opção “**Legenda...**”.

Deverá ser introduzida então a legenda pretendida sem esquecer a definição das **propriedades** “**Categoria**” e “**Numeração**” que irão permitir posteriormente criar um índice de ilustrações.

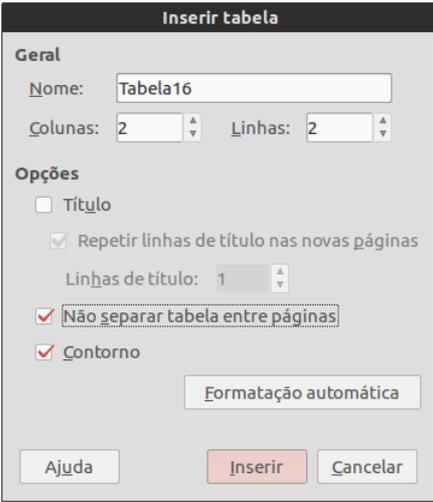


## Tabelas

As tabelas podem ser inseridas com quaisquer umas das opções apresentadas. Deve ser sempre escolhido em primeiro lugar o número de linhas e o número colunas. Posteriormente podem ser adicionadas ou eliminadas quer as linhas, quer as colunas. Também é possível aumentar ou diminuir a altura das linhas e a largura das colunas.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Inserir tabela	Inserir > Tabela > Inserir > Tabela...	CTRL+F12
	Inserir linha	Tabela > Inserir > Linhas...	
	Eliminar linha	Tabela > Eliminar > Linha	
	Inserir coluna	Tabela > Inserir > Colunas...	
	Eliminar coluna	Tabela > Eliminar > Coluna	
	Unir células	Tabela > Unir células	
	Dividir células	Tabela > Dividir células	
	Distribuir colunas uniformemente	Tabela > Ajuste automático > Distribuir colunas uniformemente	
	Optimizar largura da coluna	Tabela > Ajuste automático > Largura otimizada da coluna	

Através do menu “**Inserir > Tabela...**” pode ser activada a opção “**Título**” e “**Repetir título**”, se as tabelas a serem apresentadas são extensas. Esta opção permite a repetição do cabeçalho da tabela cada vez que a parte restante desta passa para a página seguinte. Ao contrário, para assegurar que a tabela nunca é quebrada, activar a opção “**Não separar tabela entre páginas**”.



**Inserir tabela**

**Geral**

Nome: Tabela16

Colunas: 2 Linhas: 2

**Opções**

Título

Repetir linhas de título nas novas páginas

Linhas de título: 1

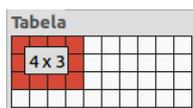
Não separar tabela entre páginas

Contorno

Formatação automática

Ajuda Inserir Cancelar

## Nota



Para fazer uma tabela simples e pequena rapidamente basta clicar no botão e depois escolha a dimensão  da tabela que pretende (neste exemplo 4 colunas e 3 linhas).

### Inserir linhas/colunas

Para inserir linhas ou colunas numa tabela deve ser tomado em consideração o local onde deverá ser feita a inserção. Se é para ser inserida uma linha no fim da tabela, basta que o cursor esteja na última célula da tabela e pressionar a tecla de tabulação no teclado. O cursor salta para o lado esquerdo e é automaticamente inserida uma linha.

Se a linha é para ser inserida entre quaisquer duas linhas da tabela, deverá ser seleccionada uma linha para referência, ir ao menu “**Tabela > Inserir > Linhas...**” e escolher se quer uma linha antes ou depois da linha de referência.

Para inserir colunas proceda de igual forma, mas agora seleccionando uma coluna para respectiva referência.

### Eliminar linhas/colunas e tabelas

Para eliminar linhas, colunas ou tabelas seleccione com o rato a linha, coluna ou tabela que pretende eliminar, e no menu “**Tabela > Eliminar > Tabela / Linhas / Colunas**” e escolher a acção que se pretende realizar.

### Unir/Dividir células

Para unir ou dividir células deverão ser seleccionada a célula a que se pretende aplicar a operação e utilizar o menu “**Tabela > Unir células**” para unir ou “**Tabela > Dividir células**”, para as dividir.

### Alterar o tamanho das linhas/colunas

O tamanho das linhas e das colunas pode ser alterado colocando o ponteiro do rato em cima das linhas delimitadoras das linhas ou colunas, clicar e arrastar para o tamanho pretendido.

No entanto existem outras opções no Writer que facilitam este procedimento. Através do menu “**Tabela > Ajuste automático**” existem uma série de opções que permitem, por exemplo, distribuir as linhas/colunas uniformemente, ou então seleccionar uma altura/largura otimizada na linha/coluna, esta última ajustando toda a tabela automaticamente ao seu conteúdo.

### Formatação da tabela

A melhor forma de formatar uma tabela é trabalhar directamente com a barra de formatação de tabelas. Esta barra de ferramentas aparece automaticamente depois de criada uma tabela, ou quando pretende modificar a tabela. Caso isso não aconteça, para activá-la, clicar no menu “**Ver > Barra de ferramentas > Tabela**”. Surgirá a barra de tabelas, com a qual se poderá proceder a uma série de formatações, tais como atribuir estilos de linha, contornos, cores de fundo, alinhamentos, etc.



Esta barra de ferramentas permite aceder de forma mais rápida a todas as acções descritas anteriormente.

## Conversão texto em tabelas e tabelas em texto

Sempre que um conteúdo que seja inserido (ou colado) no documento esteja dividido por tabulações ou espaços, este pode ser facilmente convertido no conteúdo de uma tabela.

Para efectuar a conversão, o texto ou a tabela deverão ser seleccionados e depois, a partir do menu “**Tabela**” efectuar as seguintes duas operações conforme o pretendido.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Converter texto em tabela	Tabela > Converter texto em tabela...	
	Converter tabela em texto	Tabela > Converter tabela em texto...	

## Legendar tabelas

O procedimento é em tudo similar à legendagem de objectos. Basta seleccionar igualmente “**Legenda...**” no menu que aparece após o clique do botão direito do rato em cima da tabela. No entanto é importante assegurar que a “**Categoria**” está definida como “**Tabela**”.

## Listas numeradas e não numeradas (marcas)

As listas podem ser aplicadas a qualquer bloco de texto já previamente inserido e separado entre si com parágrafos. Depois de seleccionar o texto, clicar no botão de numeração ou marcas da barra de ferramentas de formatação. As listas ainda podem ser alteradas a partir dos estilos “**Corpo de texto > Lista > Lista 1, 2...**” para listas simples ou “**Corpo de texto > Lista > Numeração 1, 2...**” para as listas numeradas.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Numeração	Formatar > Marcas e numeração > Tipo de numeração	F12
	Marcas	Formatar > Marcas e numeração > Marcas	Shift + F12

## Gráficos

A introdução de um gráfico acaba por ser um procedimento simples. Supondo que o gráfico foi construído no Calc, basta copiar e colar no documento. A partir daí, o gráfico comporta-se como outro objecto qualquer.

No entanto dentro do Writer também pode produzir um gráfico. No caso de existir uma tabela com dados que possam ser traduzidos num gráfico, basta seleccionar a tabela e depois utilizar o menu “**Inserir > Objecto > Gráfico...**” e o LibreOffice construirá automaticamente um gráfico com base no conteúdo, bastando ao utilizador seguir os passos e escolher o tipo de gráfico pretendido.

## Fórmulas

Da mesma forma que os gráficos, as fórmulas também pode ser construídas no editor de fórmulas Math, e posteriormente copiadas e coladas para dentro do Writer, ou então criadas dentro do próprio Writer através do menu “**Inserir > Objecto > Fórmula**”.

## Índices e Referências

---

Os índices permitem indexar diversos conteúdos. Poderá ser criado não só o habitual índice de conteúdos, que indica a página respectiva de cada assunto que é tratado durante o documento, um índice de imagens, um índice de tabelas, um índice remissivo, entre outros.

Porém, antes de se poder inserir um índice de conteúdos, ou qualquer um dos restantes, é necessário preparar devidamente o documento para que o processador de texto consiga correctamente identificar o que deve ou não constar no índice, e com que nível ou subnível.

### Formatar títulos e subtítulos

Para que o processador de texto *Writer* reconheça devidamente as entradas de índices de conteúdos é necessário formatar os títulos e os subtítulos através da caixa de “**Estilos e formatação**”. Dentro desta caixa existe uma categoria chamada de “**Título**”, abrindo-a através de um clique no + irá ser mostrada uma listagem de uma série de subcategorias já predefinidas “**Título 1**”, “**Título 2**”, etc.

Sabendo que os níveis “**Título 1**”, “**Título 2**” correspondem respectivamente a, por exemplo, “Capítulo 1” e “Capítulo 1.1”, deverá ser seleccionado um título (início de um capítulo ou secção, por exemplo) a formatar e escolher aquele que mais se adequa na caixa de “**Estilos e formatação**”.

Cada um destes estilos pode ser formatado com o tipo ou tamanho de letra desejado, mas deverá sempre ser feito tal como é exemplificado em **Formatação de um documento de texto**.

### Inserir numeração em títulos e subtítulos

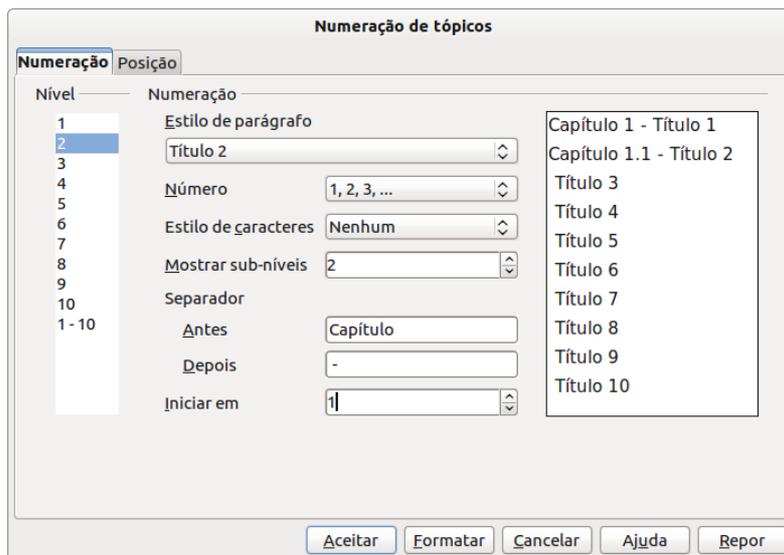
Por vezes é necessário que os títulos (e consequentes subtítulos) sejam numerados para ser fácil criar uma sequência lógica. Esta configuração é muito comum novamente em dissertações e teses. O *Writer* permite de forma controlada atribuir uma numeração aos títulos através do menu “**Ferramentas**”.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Numeração de tópicos	Ferramentas > Numeração de tópicos...	

Para atribuir então uma numeração aos títulos, é necessário que, em primeiro lugar, se identifique correctamente que estilos estão a ser aplicados. A incorrecta atribuição, quer do estilo ao título, quer da atribuição da numeração ao estilo fará com que a configuração não funcione.

Para o exemplo serão utilizados os estilos por defeito do LibreOffice “**Título 1**”, “**Título 2**”, etc, listados dentro da categoria “**Título**”.

A partir da janela “**Numeração de tópicos**”, dentro do separador “**Numeração**” é possível seleccionar o primeiro nível dentro do bloco “**Nível**”. De seguida deve ser escolhido o “**Estilo de parágrafo**” que neste caso deverá ser “**Título 1**” e em “**Número**” o tipo de numeração que pode ser árabe (1, 2, 3,...) ou romana (I, II, III,...).

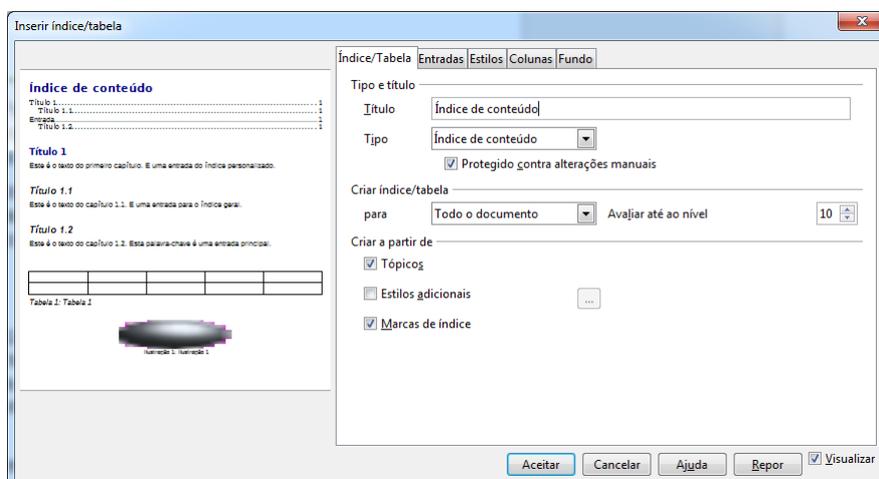


Finalmente prepara-se o modo de apresentação, logo mais abaixo, dentro da hierarquia “**Separador**”, em “**Antes**” deverá ser escrito aquilo que se pretende que apareça antes do número, isto é, por exemplo “Capítulo”. Note-se que deve ser dado um espaço depois da palavra para que a numeração não fique colada à mesma. Em “**Depois**” pode ser introduzido apenas um espaço, ou um hífen ( – ) para separar “Capítulo 1” do restante título atribuído (p.e. Capítulo 1 – Writer).

O mesmo pode ser feito para o “**Nível**” 2, 3, etc., tantos quantos forem os níveis que estão a ser utilizados no documento.

## Inserir índice

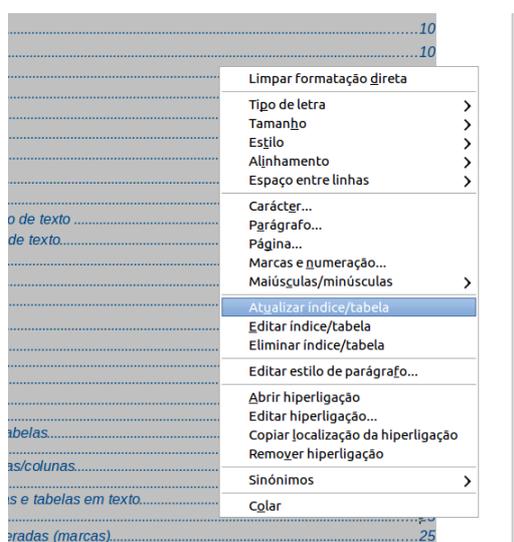
Depois de os títulos estarem devidamente atribuídos no corpo do documento e formatados os respectivos estilos, pode-se então proceder à inserção de um “**Índice de conteúdos**”. Em primeiro lugar o cursor deve ser posicionado numa folha em branco, no início ou no fim do documento. De seguida, tendo uma página limpa e em branco, clicar no menu “**Inserir > Índices e Tabelas > Índices remissivos e tabelas**”. Surgirá a caixa que se segue:



Para inserir um “Índice de conteúdos” deverá ser escolhida a opção representada na ilustração. Para inserir um “Índice de tabelas”, basta escolher a opção respectiva, assim como para o “Índice de ilustrações”. A opção “Protegido contra alterações manuais” deve ser sempre activada para não existir o risco de ser alterado manualmente, perdendo a devida correspondência das páginas.

## Actualizar índices

Sempre que exista uma alteração na paginação do documento, isto é, que as páginas já não correspondam a qualquer um dos índices, estes não são actualizados automaticamente. Por esta razão este deve ser sempre adicionado aquando a finalização do documento de texto. De qualquer das formas, para actualizar os índices, basta um clique com o botão direito do rato em cima de qualquer um dos índices e escolher a opção “Actualizar índice/tabela”.



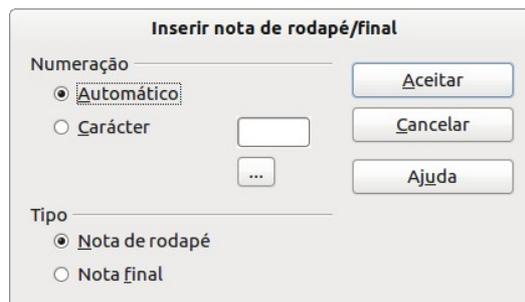
## Notas de Rodapé e Finais

Uma nota de rodapé, como o nome indica, é uma descrição ou anotação colocada no rodapé de uma página de um documento, adicionando um comentário, uma referência ou fonte bibliográfica, para parte do texto da matéria na mesma página. É normalmente identificada com números que estão alinhados em cima, com a caixa superior do texto.

A nota final remete a uma descrição que normalmente está no fim do documento e é muito usada, por exemplo, na descrição de siglas, termos técnicos ou marcas registadas.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Inserir nota de rodapé	Inserir > Nota de rodapé/final	

Na opção de inserção, as notas podem ser automaticamente numeradas, ou se assim for desejado, pode ser inserido um carácter especial (normalmente o \* [asterisco]) para referência da respectiva anotação.



## Dica

As referências bibliográficas deverão sempre conter pelo menos a referência ao autor e a página de uma citação bibliográfica. Quando esta se repete, pode ser utilizado o termo *lbedem*.

## Criação de modelos de documentos

Um modelo é um documento que é usado para criar novos documentos. É possível, por exemplo, criar um modelo personalizado para relatórios financeiros com a identificação da empresa na primeira página, cabeçalho e rodapé. Todos os documentos criados a partir deste modelo ficarão com essas características.

Os modelos podem ser compostos por todos os elementos que um documento convencional comporta, tais como texto, gráficos, estilos, configurações específicas do utilizador (unidades de medida, idioma, impressora padrão ou até a personalização da barra de ferramentas e dos menus).

Todos os documentos no LibreOffice têm como base modelos. Quando nenhum modelo é seleccionado na criação de um novo documento, é aplicado o modelo padrão para documentos de texto. Caso não tenha sido definido nenhum modelo padrão o Writer, O Impress, o Calc e o Draw usam o modelo em branco que é instalado por defeito com o LibreOffice.

## Dica

Todos os procedimentos seguintes são aplicáveis aos quatro módulos do LibreOffice, o **Writer**, o **Impress**, o **Calc** e o **Draw**. Desta forma, todos os passos aqui descritos são aplicáveis a cada um dos módulos, respectivamente.

É possível criar modelos de duas maneiras: a partir de um documento ou usando um assistente.

### Criando um modelo a partir de um documento

Para criar um modelo a partir de um documento:

1. Abrir um documento novo ou um existente que se deseja transformar num modelo.
2. Adicionar os conteúdos e estilos que deseja implementar.
3. Na barra de menu, seleccionar "**Ficheiro > Guardar como modelo...**". A caixa de diálogo "Gestão de modelos" abre-se.
4. Escolher a pasta de destino do modelo e seleccionar "**Guardar**".

5. Indicar o nome do modelo e seleccionar “**Aceitar**”.

Qualquer configuração que puder ser adicionada ou modificada a um documento pode ser guardada num modelo para uso futuro, como por exemplo: definições de impressora (nome da impressora, tamanho do papel), estilos a serem usados (de carácter, página, quadro, numeração e parágrafo), formato e configurações de índices, tabelas, bibliografias e sumários.

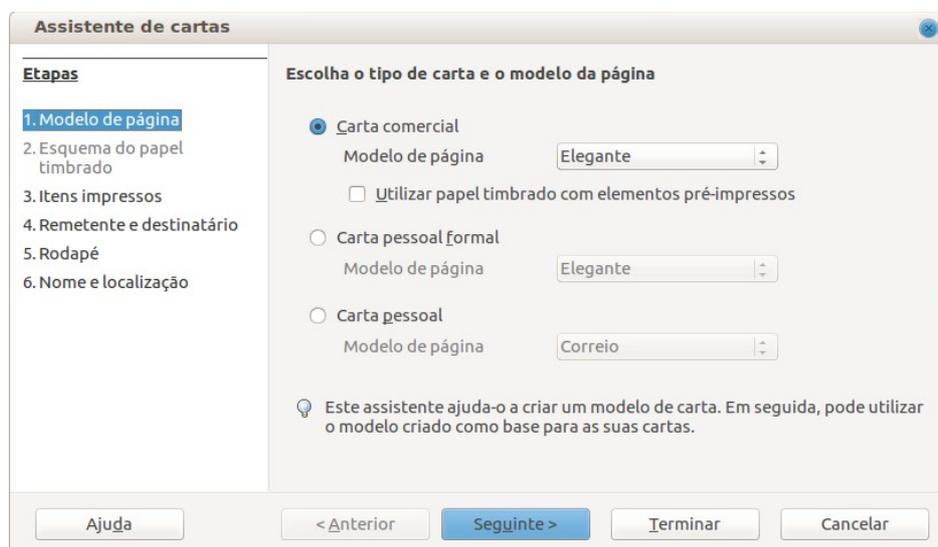
Os modelos podem também conter texto predefinido, evitando que este tenha que se digitar sempre que cria um novo documento. Por exemplo, um modelo de carta pode conter o nome, endereço e saudação. É também possível guardar personalizações de menu e barra de ferramentas nos modelos.

## Criando um modelo usando um assistente

É possível usar assistentes para criar modelos do Writer para cartas, faxes e agendas.

Para criar um modelo usando um assistente:

1. Na barra de menus, seleccionar “**Ficheiro > Assistentes > [tipo de modelo desejado]**”.
2. Seguir as instruções nas páginas do assistente. Este processo é um pouco diferente para cada tipo de modelo, mas o formato é semelhante em todos.
3. Na última secção do assistente, é possível especificar o nome e a localização para guardar o modelo. A localização padrão é a mesma da localização de modelos do utilizador (varia conforme o sistema operativo), mas pode seleccionar-se uma localização diferente.
4. Para terminar, é possível criar um novo documento a partir do modelo recém-criado ou efectuar alterações manuais. Para documentos futuros, pode utilizar-se o modelo criado pelo assistente, da mesma forma que qualquer outro modelo.



## Usando um modelo para criar um documento

Para usar um modelo para criar um documento:

1. A partir da barra de menus, seleccione “**Ficheiro > Novo > Modelos**”. A caixa de diálogo “**Gestão de modelos**” é aberta.
2. Os modelos encontram-se divididos em 4 separadores: “**Documentos**”, “**Folhas de cálculo**”, “**Apresentações**” e “**Desenhos**”. Em cada um dos separadores encontram-se listados os modelos disponíveis (organizados por pastas).
3. Ao abrir uma pasta, a lista de todos os modelos contidos nesta é revelada e pode então seleccionar-se o modelo a utilizar. Seleccionando o modelo (com um clique) é possível editá-lo, exhibir as suas propriedades definir como padrão, mover para uma pasta, exportá-lo ou eliminá-lo.
4. Com um clique duplo a caixa de “**Gestão de modelos**” fecha-se e um novo documento baseado no modelo seleccionado é aberto no Writer. Pode então editar e guardar-se o novo documento como faz com qualquer outro documento.

## Editando um modelo

Podem editar-se os estilos e conteúdo de um qualquer modelo e então, se assim se desejar, reaplicar os estilos do modelo aos documentos que foram criados a partir do modelo. (Note-se que somente é possível reaplicar estilos. Não pode reaplicar-se conteúdo, excepto conteúdo nos cabeçalhos e rodapés.)

Para editar um modelo:

1. Na barra de menu, seleccionar “**Ficheiro > Novo > Modelos**”. A caixa de diálogo “**Gestão de modelos**” é aberta.
2. Navegar até ao modelo que se deseja editar (através dos separadores e pastas) e seleccionar.
3. Clique então em “**Editar**”.
4. Editar o modelo como se de um documento convencional se tratasse. Para guardar as alterações, seleccionar “**Ficheiro > Guardar**” na barra de menus.



## Actualizando um documento a partir de um modelo alterado

Quando se abre um documento que foi criado a partir de um modelo que entretanto foi alterado, é mostrado um alerta sobre a modificação do modelo, dando ao utilizador a possibilidade de “**Actualizar estilos**” ou “**Manter estilos antigos**”. Caso se queira actualizar o documento basta optar pela primeira opção para aplicar as mudanças de estilo do modelo ao documento. Clique em “**Manter estilos antigos**” se não desejar aplicar as mudanças de estilo do modelo ao documento

(atenção que este alerta não voltará a ser exibido novamente, o utilizador não terá outra oportunidade para actualizar os estilos do modelo).

## Configurando um modelo padrão

Se for criado um documento seleccionando “**Ficheiro > Novo > Documento de texto**” na barra de menus, o Writer cria o documento a partir de um modelo Padrão para documentos de texto. É possível, no entanto, definir um modelo personalizado para ser o padrão (este processo pode ser revertido em qualquer altura).

Qualquer modelo pode ser definido como o padrão, desde que esteja numa das pastas exibidas na janela de Gestão de modelos.

Para definir um modelo personalizado como padrão:

1. Na barra de menus, seleccione “**Ficheiro > Novo > Modelos**”. A caixa de diálogo Gestão de modelos é aberta.
2. Navegue até ao modelo que deseja definir como padrão (através dos separadores e pastas) e seleccione-o.
3. Clique então em “**Definir como padrão**”.
4. Na próxima vez que criar um documento seleccionando “**Ficheiro > Novo > Documento de texto**”, o documento será criado a partir deste modelo.

## Restaurando o modelo padrão do Writer para o Padrão

Para reactivar o modelo padrão do Writer como o padrão basta abrir a caixa de diálogo de “**Gestão de modelos**”, clicar na roda dentada (em cima à direita) e seleccionar “**Repôr modelo padrão > Documento de texto**”.



Na próxima vez que for criado um documento seleccionando “**Ficheiro > Novo > Documento de texto**”, o documento será criado a partir do modelo padrão do Writer.

## Visualização, Impressão e Exportação

A preparação para a impressão de um documento permite a detecção de erros de paginação, de erros de alinhamento entre outros erros comuns. É um procedimento importante pois prepara o documento a ser impresso correctamente e como previsto.

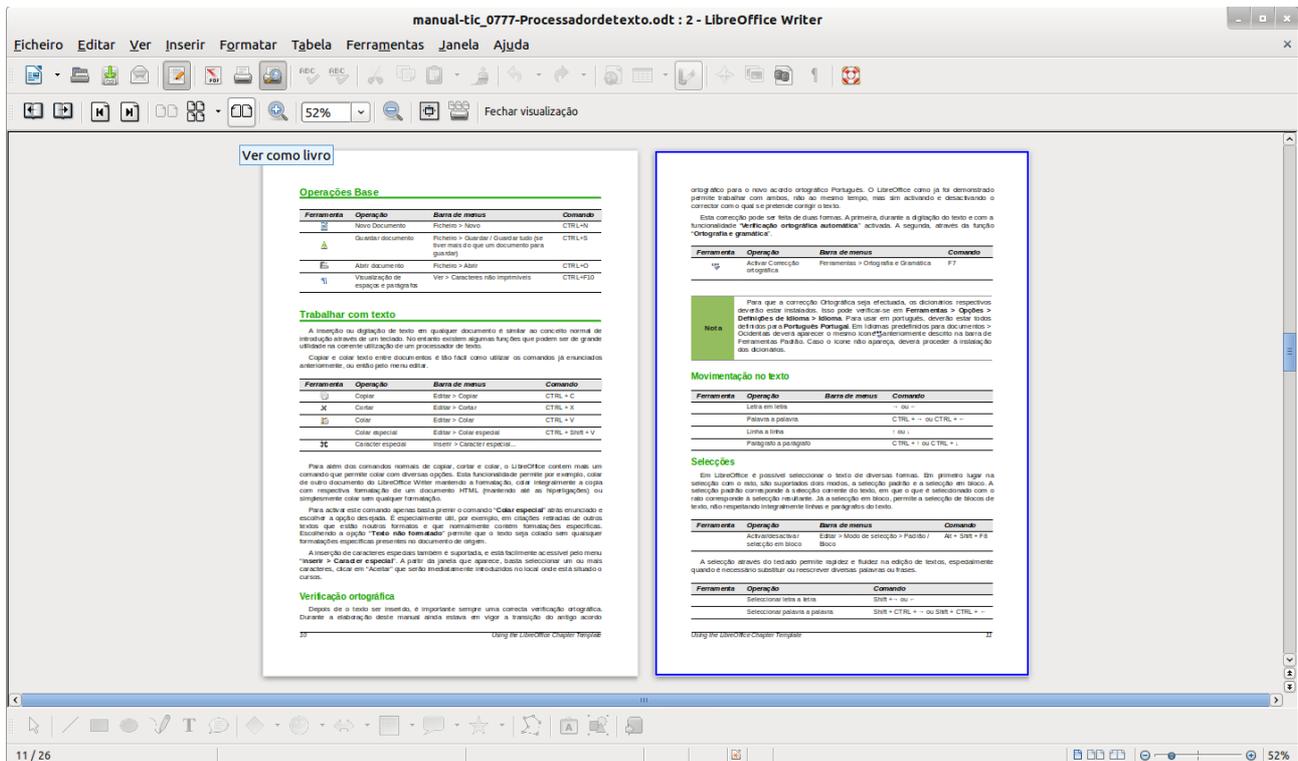
## Visualização e pré-visualização de impressão

As ferramentas de pré-visualização permitem ter uma rápida análise ao documento numa versão de impressão digital e visual. Existem duas formas principais de visualizar o documento para preparação da impressão.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Visualizar página	Ficheiro > Visualizar página	SHIFT+CTRL+O
	Imprimir	Ficheiro > Imprimir	CTRL+P

A primeira, através do “**Visualizar página**” permite ter uma visão do documento na sua plenitude como se de um livro se tratasse. Neste modo fica activa a barra de ferramentas de pré-visualização onde estão algumas opções úteis tais como os botões de navegação, “Ver como livro” que respeita a paginação dada (páginas esquerdas e direitas) e o zoom.

A segunda, que já pertence à função de impressão, menos funcional, permite apenas uma rápida visualização página a página dentro da janela de impressão. É possível navegar de página em página nos botões de navegação.



## Impressão

A função de impressão no LibreOffice, em geral, é similar a qualquer programa ou plataforma. No entanto a ferramenta de impressão acessível através do menu “Ficheiro” permite algumas configurações extra.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Imprimir documento	Ficheiro > Imprimir	CTRL+P

Dentro de algumas das opções, para além das mais comuns como a escolha da impressora e o número de cópias, a impressão pode ser feita na ordem inversa activando a opção **“Imprimir páginas na ordem inversa”** dentro do bloco **“Intervalo e cópias”** no separador **“Geral”**.

Outras das funcionalidades que as opções de impressão permitem é a impressão de várias páginas apenas numa folha. Através do separador **“Esquema de página”** é possível seleccionar quantas **“Páginas por folha”** se deseja imprimir e qual a respectiva **“Ordem”**, a qual pode ser **“da esquerda para a direita, depois para baixo”** se forem impressas **“2”** páginas por folha.

## Exportação em PDF

Porque o LibreOffice trabalha com o *standard* ODF, a exportação para PDF (*Portable Document Format*, outro *standard* para documentos digitais como já foi referido), é directamente suportada. Este suporte interno permite que a exportação para este formato seja quase tão rápida como guardar um documento normalmente.

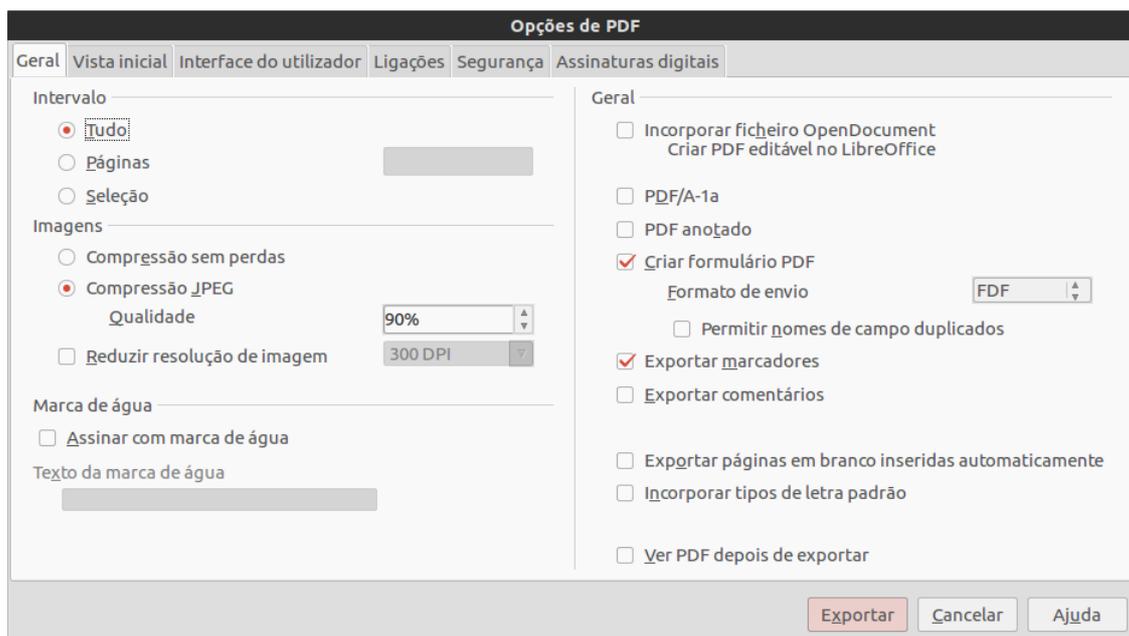
Desta forma é rápido e fácil exportar documentos num formato largamente utilizado e reconhecido, que é também fácil de enviar por correio electrónico, devido ao seu peso, permitindo a interoperabilidade na gestão documental.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Imprimir documento em PDF	Ficheiro > Exportar como PDF...	

Existem duas formas de exportação neste formato. A primeira, através de um clique no respectivo botão na barra de ferramentas, permite uma exportação directa sem qualquer controlo das definições e aplicando as que estão definidas por defeito ou anteriormente.

A segunda, através do menu **“Ficheiro”** permitem definir uma imensa panóplia de opções suportadas pelo formato PDF. Tal como na impressão, no separador **“Geral”** estão presentes as opções de **“Intervalo”** de exportação. Dentro do bloco **“Imagens”** é possível definir qual o formato e a qualidade em que estas irão ser armazenadas dentro do PDF.

No bloco **“Geral”** é possível seleccionar, para além da norma mais básica da versão do **“PDF/A-1a”**, é possível também exportar junto no documento PDF as anotações e comentários, assim como formulários (caso estejam a ser utilizados). Ainda no separador **“Segurança”** é possível **“Definir palavra-passe”** de abertura do ficheiro, assim como limitar as opções de impressão dentro do bloco **“A imprimir”**, limitar as alterações dentro do bloco **“Alterações”**, onde é possível, por exemplo, impedir que seja feita qualquer alteração.



O PDFs gerados em LibreOffice permitem a incorporação do documento ODT dentro do próprio documento PDF, permitindo que este seja aberto e editado em qualquer versão LibreOffice 4 ou superior. Para o fazer, nas opções de exportação, dentro do separador “**Geral**”, dentro da secção “**Geral**”, activar a opção “**Ficheiro OpenDocument incorporado**”.

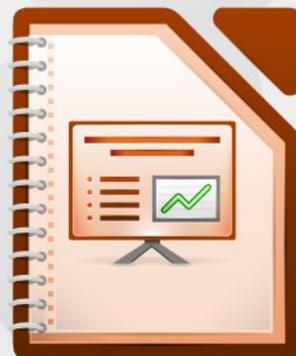




# LibreOffice

## FERRAMENTA DE APRESENTAÇÕES

Impress



## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Ferramenta de apresentações Impress

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

3ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Adriano Afonso

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Sérgio Ramos

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico de 1990.

## Introdução

---

O Impress é o pacote de ferramenta de apresentações ou apresentação electrónica do LibreOffice. Permite ao utilizador criar uma apresentação com elementos muito diversos, tais como texto, listas normais ou numeradas, tabelas, e uma vasta gama de objectos gráficos. O Impress, à semelhança do restante pacote, também inclui estilos de texto predefinidos. Com o pacote são disponibilizados modelos de diapositivos, mas recentemente foi criado um repositório em <http://templates.libreoffice.org/template-center> onde se podem descarregar livremente outros modelos seleccionado “Presentation-Templates”.



Este capítulo inclui instruções, imagens e sugestões úteis para guiar os novos utilizadores através do ambiente do Impress à medida que é criada uma apresentação simples.

## Planeamento da apresentação

---

A criação de uma boa apresentação requer sempre um correcto planeamento. Em primeiro lugar é importante definir qual a finalidade da apresentação. Por exemplo, reunir um conjunto de fotografias digitais numa apresentação exige pouquíssimo planeamento. Ao contrário, utilizar uma apresentação para transmitir conhecimento a outras pessoas sobre uma determinada temática exige um pouco mais de método, cuidado e estruturação.

Decidir sobre qual a finalidade da apresentação permite ter uma visão mais global sobre o projecto, para além de permitir definir uma série de objectivos. A lista seguinte permite classificar alguns dos tipos de apresentações e imediatamente definir também, quer o conteúdo, quer a seriedade que a apresentação deve tomar.

- Transmitir conhecimento;
- Apresentação da empresa;
- Apresentação de produto;
- Conferência;
- Comunicado;
- Defesa de Investigação (Mestrado, Doutoramento, etc.);

Obviamente cada uma das classificações irá ter as suas características muito próprias que não são objectivo deste manual definir, mas permite remeter às seguintes questões que devem de ser colocadas durante o planeamento da apresentação.

- Quem irá ver a apresentação?
- Qual o seu propósito?
- Qual o assunto que trata?
- Quanto tempo terá disponível? (10min? 30min? 1h?)
- Qual deverá ser a sua estrutura de níveis de destaque?

- E quão detalhado(a) deverá esta ser?
- Deverá ser tocado um ficheiro de som?
- É importante incluir um filme? De quanto tempo?
- Será desejável inserir animações?
- Como deverão ser as transições entre os diapositivos?

Estas são algumas das muitas questões que deverão ser formuladas, respondidas e anotadas antes de criar a apresentação.

É importante lembrar que não é sempre necessário, nesta fase, dispor de respostas específicas a cada questão. Criar uma estrutura de destaques ou tópicos é extremamente importante. Deverá ter uma ideia de quais serão os conteúdos de alguns dos diapositivos, e poderá ter apenas uma ideia geral do que se pretende colocar em alguns dos diapositivos.

É sempre possível aplicar alterações ao longo da construção. A estrutura ou a organização dos diapositivos também poderá ser alterada de modo a reflectir as alterações efectuadas sobre os os mesmos.

## Estrutura Base de uma Apresentação

A estrutura base de apresentação que se apresenta a seguir serve de modelo a qualquer apresentação de âmbito profissional ou académico. Estas orientações permitem ao futuro palestrante, orador ou apresentador preparar e preparar-se para que a apresentação corra dentro do previsto.

Em primeiro lugar a apresentação deve estar preparada para o palestrante apresentar-se e apresentar o nome ou tópico da apresentação de forma simples e clara.

- “Olá, chamo-me/o meu nome é \_\_\_\_\_ e o tema da minha apresentação é \_\_\_\_\_.”
- “Bom dia, obrigado por terem vindo à minha apresentação. Chamo-me/O meu nome é \_\_\_\_\_ e hoje falarei de \_\_\_\_\_.”

De seguida, imediatamente captar a atenção da audiência, fornecendo alguns dados importantes/interessantes para a abertura do tópico.

- “Sabiam que...”;
- “25% da população...”;
- “O problema afecta...”.

De igual forma, e na sequência do ponto anterior, informar a audiência sobre algo importante que tenha sido descoberto/que seja relevante para a contextualização do tópico/que ligue ao tópico.

- “Estudos comprovam que...”;
- “A estatísticas diz-nos que...”;
- “Os resultados apontam para...”.

Por fim é importante expor rapidamente a estrutura da sua apresentação.

- Recorrer a um sumário.
- “Debruçar-me-ei, primeiramente, ...”; “Depois, focarei...”; “Por fim, apresentarei...”.

## Sugestões para a realização de apresentações

<b>Design</b>	<b>Títulos</b>	<b>Texto</b>
A apresentação deve ser limpa, simples e prática.	Os títulos devem sempre corresponder ao que está a ser tratado no diapositivo.	Pouco texto, preferencialmente por itens.
Não deve ter demasiadas formas ou imagens que distraiam.	Devem acompanhar os diapositivos seguintes, sempre que do mesmo tema se trate.	Tipos de letra legíveis – Arial, Verdana, Tahoma
O mais leve e agradável possível.	Curtos e descritivos – Se necessário, utilizar título e subtítulo.	Linguagem simples e acessível.
	A cor ou o tamanho da letra obrigatoriamente diferente do restante texto do diapositivo – maiores ou menores, claros ou escuros.	Nunca colocar texto corrente. Regra 7x7 – 7 linhas; – máximo de 7 palavras
<b>Cores</b>	<b>Comunicação</b>	<b>Animações</b>
Maximizar o contraste entre texto e fundo.	“Uma imagem vale mais que mil palavras”.	Apresentar texto com animações e com intervalos compassados.
Utilizar fundo claro e tipo de letra de cor escura (ou o inverso, se o ambiente de apresentação for escuro).	As imagens, fotos, gráficos, etc., tornam a apresentação mais leve – Manter proporções e a boa qualidade.	Os itens deverão aparecer sequencialmente, à medida que os vai abordando
Utilizar cores pastel – Creme, verde água, rosa suave, azul bebé, violeta.	Não utilizar apenas texto.	Uma animação suave e compassada, sincronizada com o seu discurso, se possível
Contar que a qualidade dos projectores nem sempre é a melhor.	Comunicar sempre que possível com: – Fotografias para produtos; – Gráficos para dados; – Imagens que contextualizem.	A apresentação de todos os itens de imediato no diapositivo distrai a atenção da audiência.
	Um slide: uma ideia.	

## Personalização

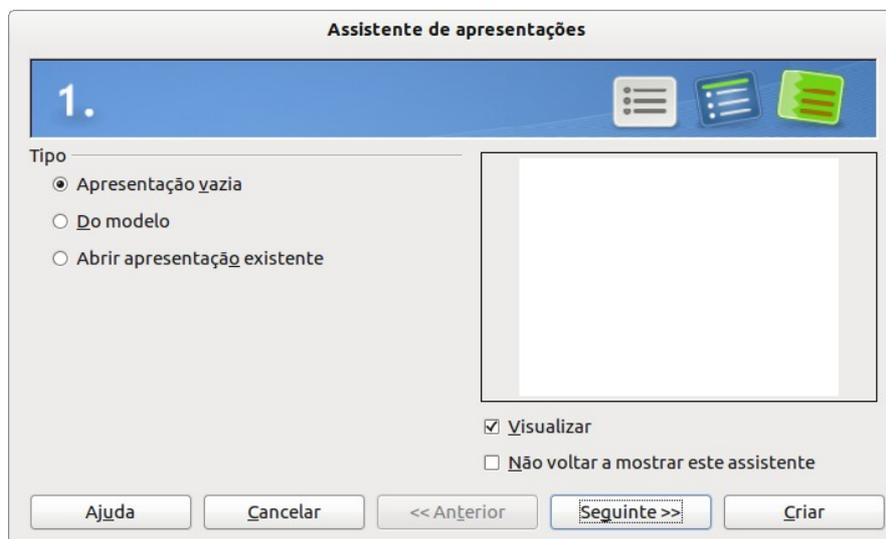
Indicar nome e contacto no início da apresentação (2º a 3º diapositivo)

Colocar também em cabeçalho ou rodapé.

## Assistente de apresentações

Aquando da abertura do Impress, aparece de imediato o “Assistente de apresentações”.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Novo Documento	Ficheiro > Novo > Apresentação	CTRL+N
	Criar nova apresentação		



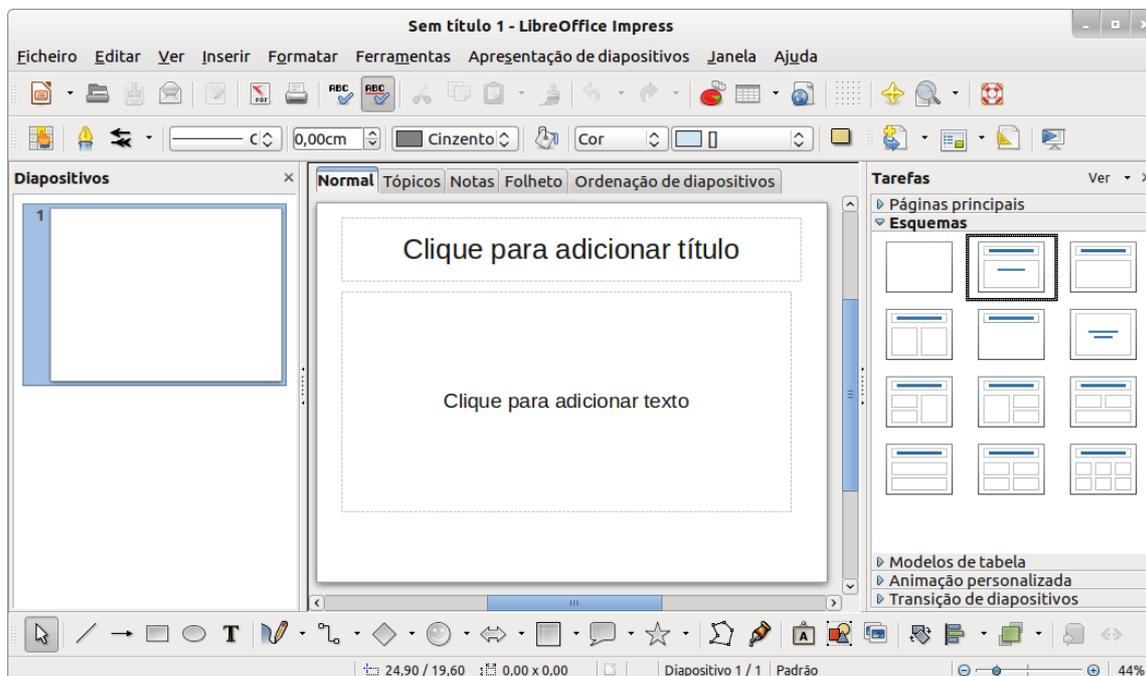
O assistente irá conduzir às diversas opções e configurações que poderá ter a apresentação. Ao clicar “**Criar**” irá ser aberta de imediato uma apresentação vazia, quer de elementos, quer de formatações.

De outra forma, clicando em “**Seguinte**” o “Assistente de apresentações” guiará o utilizador para a escolha do modelo, mostrando uma pré-visualização, na janela seguinte escolher a transição entre diapositivos e respectiva velocidade junto o tipo de apresentação, “**Automática**” ou “**Padrão**” (manual).

## Área de Trabalho

A imagem abaixo representa a área onde irá ser construída a apresentação. Primeiramente, será descrita a finalidade de cada uma das zonas da janela e posteriormente será descrito como usar cada uma das zonas com vista à construção da apresentação.

A janela principal é dividida em três áreas: a área de “**Diapositivos**”, o “**Espaço de trabalho**” e a área de “**Tarefas**”. A área de “**Diapositivos**” apresenta miniaturas dos diapositivos. A partir deste espaço pode-se escolher um diapositivo individualmente e executar diversas operações de ajuste. O “**Espaço de trabalho**” é a área em que a maior parte do trabalho é realizado para criar cada diapositivo individualmente. A área de “**Tarefas**” dá acesso a um grupo de cinco tarefas que afectam o modelo global, o esquema gráfico, a animação personalizada e as transições entre os diapositivos da apresentação.



## Área de diapositivos

A área de “**Diapositivos**” contém as miniaturas dos diapositivos da apresentação. Estes encontram-se pela ordem em que serão mostrados durante a apresentação. Clicando sobre um diapositivo, este fica seleccionado e colocado no “**Espaço de trabalho**”.

Diversas operações podem ser executadas sobre um ou mais diapositivos presentes na área de “**Diapositivos**” com um clique direito do rato:

- Adicionar novos diapositivos em qualquer posição dentro da apresentação, mas nunca antes do primeiro diapositivo.
- Assinalar um diapositivo como oculto, para que não seja mostrado ao exibir-se a apresentação (ou esperar com o cursor do rato em cima da miniatura 2 segundos e escolher “**Ocultar diapositivo**”).
- Eliminar da apresentação um diapositivo que já não tenha interesse.
- Renomear um diapositivo.
- Copiar ou mover o conteúdo de um diapositivo para outro (copiar e colar ou cortar e colar, respectivamente).

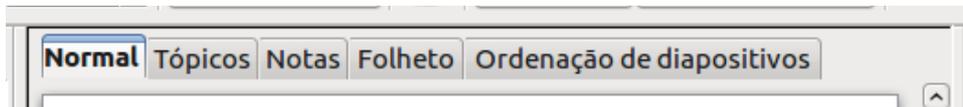
Também é possível executar as seguintes operações com o clique direito do rato, embora existam outras formas mais eficientes que serão vistas posteriormente:

- Modificar a transição que se segue ao diapositivo ou a cada diapositivo de um grupo de diapositivos.
- Modificar a sequência dos diapositivos na apresentação.
- Modificar o modelo do diapositivo (abre-se uma janela que permite carregar o nosso modelo).
- Modificar o esquema gráfico de um grupo de diapositivos em simultâneo (isto exige a utilização da secção Esquemas da Área de tarefas).

## Espaço de trabalho

O “**Espaço de trabalho**” apresenta cinco separadores: “**Normal**”, “**Tópicos**”, “**Notas**”, “**Folheto**” e “**Ordenação de diapositivos**”. Estes separadores chamam-se “**Botões de vista**”. A secção “**Espaço de trabalho**” encontra-se sob os “**Botões de vista**”. Nesta área reúnem-se os vários elementos do diapositivo.

Cada vista está concebida para facilitar a realização de certas tarefas.



- A vista “**Normal**” é a vista principal para criar diapositivos individuais. Deve-se utilizar esta vista para criar e formatar, bem como para adicionar texto, gráficos e efeitos de animação. Muitas das restantes secções deste capítulo descrevem como criar e editar diapositivos na vista “**Normal**”.
- A vista de “**Tópicos**” mostra, em formato de lista, os títulos dos tópicos, listas com marcas e listas numeradas para cada diapositivo. Utiliza-se esta vista para reconfigurar a ordem dos diapositivos, editar títulos e cabeçalhos, redefinir a ordem de itens de uma lista ou adicionar novos diapositivos.
- A vista de “**Notas**” permite adicionar notas a cada diapositivo que não são exibidas durante a apresentação. Basta clicar na expressão “Faça clique para adicionar notas e começar a escrever”. É possível redimensionar a caixa de texto das notas: para tal utilizar as pegas de redimensionamento verdes e movê-las colocando o cursor sobre o contorno e nessa altura clicar e arrastar. Também é possível efectuar mudanças no estilo do texto, usando a tecla F11.
- A vista de “**Folheto**” permite imprimir os diapositivos sob a forma de folheto. Pode escolher-se um, dois, três, quatro ou seis diapositivos por página, em “**Área de tarefas > Esquemas**”. Esta escolha determina quantas miniaturas ficam visíveis. As miniaturas podem ser reorganizadas nesta vista, simplesmente arrastando e largando no local desejado.
- A vista de “**Ordenação de diapositivos**” mostra, de forma ordenada, uma miniatura de cada diapositivo. Utiliza-se esta vista para reordenar a ordem dos diapositivos, produzir uma apresentação temporizada ou adicionar transições entre os diapositivos seleccionados.

## Painel de tarefas

O Painel de “**Tarefas**” apresenta quatro secções:

- “**Páginas Principais**”: aqui define-se o estilo de página que será usado na apresentação. O Impress traz cinco modelos globais de diapositivos. Um deles, “**Predefinição**”, é em branco e os restantes trazem um fundo por defeito.
- “**Esquemas**”: aparecem aproximadamente vinte esquemas disponíveis (depende das versões). Pode-se aplicar e/ou modificar de acordo com as necessidades.
- “**Modelos de tabela**”: onde se pode encontrar algumas formatações para aplicar nas tabelas.
- “**Animação personalizada**”: Aparece uma variedade de animações aplicáveis aos elementos seleccionados no diapositivo. É possível adicionar animação a um diapositivo e mais tarde modificá-la ou removê-la.
- “**Transição de diapositivos**”: encontram-se disponíveis vários tipos de transições, incluindo “**Sem transição**”. Pode-se definir também a velocidade de transição: lenta, média ou rápida. É possível ainda escolher entre transição automática ou manual e durante quanto tempo mostrar o diapositivo seleccionado (apenas no modo de transição automática).

### Dica

Pressionar F11 para abrir a janela de “**Estilos e formatação**”, onde se pode modificar os estilos utilizados em qualquer modelo de diapositivos, de acordo com as preferências. Isto pode ser feito a qualquer momento.

## Construir uma apresentação

---

Este processo começa com a definição das características básicas dos diapositivos. Essas determinam qual o modelo global que vai ser aplicado aos diapositivos e a sua aparência.

### Escolher um modelo global de diapositivos

Um modelo global é um diapositivo que apresenta um conjunto de características e que é utilizado como ponto de partida para criar outros diapositivos. Estas características incluem o fundo, objectos em segundo plano, formatação de todo o texto a utilizar e eventuais gráficos de fundo.



## Nota

Algumas versões mais antigas do Impress utilizam expressões alternativas para designar o “**Modelo global de diapositivos**”. Diapositivo global, modelo global de diapositivos e Modelo global de páginas são termos que se referem a um diapositivo base que é utilizado para gerar outros diapositivos. Este capítulo utiliza apenas a expressão “**Modelo global de diapositivos**”.

Numa apresentação simples, existe normalmente apenas um modelo global. Todos os diapositivos são criados adicionando elementos ao modelo global. É possível aplicar outro modelo para alguns dos diapositivos, se assim se desejar.

Primeiro convém determinar os estilos a usar na apresentação. Existem predefinidos cinco modelos globais de diapositivos, que se encontram na secção “**Páginas principais**” da área de “**Tarefas**”. O utilizador terá a possibilidade de escolher aquele que mais se aproxima do que pretende.

<i>Ferramenta</i>	<i>Operação</i>	<i>Barra de menus</i>	<i>Comando</i>
	Modelo Global	Ver > Modelo global > Modelo global de diapositivos	

Para poder alterar o modelo, deverá aceder ao menu “**Ver**” para abrir a vista de modelos globais.



A partir do modelo “**Predefinição em branco**”, é possível criar modelos pessoais, ajustados às necessidades de cada apresentação.

A qualquer momento da construção da apresentação é também possível efectuar alterações ao modelo global escolhido. As alterações que poderão ser realizadas deverão fazer uso dos estilos. Como nos restantes pacotes do LibreOffice, a tecla F11 abre a janela de “**Estilos e formatação**”.

A opção de “**Estilos de apresentação**” no topo da janela de “**Estilos e formatação**” deverá estar seleccionada. Caso não esteja, deverá ser activada. Dos catorze estilos existentes, todos podem ser personalizados, mas ainda não é possível adicionar novos estilos. Para modificar qualquer um deles, clicar com o botão direito do rato no nome do estilo e seleccionar “**Modificar**” no menu que aparece.

<i>Ferramenta</i>	<i>Operação</i>	<i>Barra de menus</i>	<i>Comando</i>
	Caixa de Estilos e Formatação	Formatar > Estilos e Formatação	F11

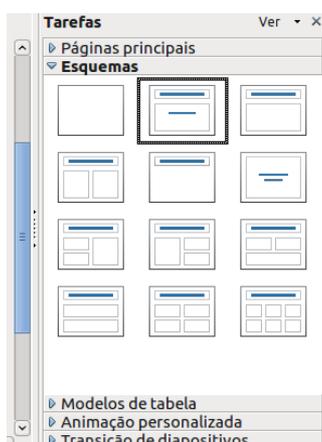
### Dica

Durante o desenvolvimento do modelo global e dos diapositivos seguintes, convirá utilizar regularmente as teclas F5 ou F9 para verificar, em tela completa, o aspecto final do diapositivo em que se está a trabalhar. Para voltar ao trabalho de criação da apresentação, pressionar a tecla “Esc”. A utilização regular deste procedimento ajudará a detectar precocemente eventuais erros de formatação ou construção.

## Atribuir esquemas

O primeiro diapositivo é habitualmente a “página de entrada” da apresentação. Qualquer um dos esquemas é aplicável, mas o “Texto centrado” ou “Diapositivo de título” (que contém uma secção para um subtítulo) são os mais adequados para primeiro diapositivo. É boa prática mantê-lo bastante simples. Os restantes esquemas são habitualmente mais apropriados para os diapositivos seguintes na apresentação, ou para apresentações de maior complexidade. Todos os esquemas sugeridos contêm uma secção de título no seu topo.

Para atribuir um “**Esquema**” a um diapositivo, basta em primeiro lugar ter o diapositivo seleccionado na área de “Diapositivos” e depois clicar em cima do esquema a atribuir na área “Esquemas” do lado direito.



Para criar o título no diapositivo, deverá ser dado um clique na frase “**Faça clique para adicionar título**” e seguidamente digitar o respectivo título.

## Inserir diapositivos e elementos adicionais

Inserir novos diapositivos é um processo a repetir para cada diapositivo individual. Se um modelo global estiver a ser utilizado, só apenas terá de existir a preocupação de atribuir “**Esquemas**” respectivamente a cada diapositivo.

Para iniciar a construção da apresentação, poderão ser inseridos os diapositivos que as quantidades de itens indiquem ser necessários. Agora poderão ser aplicados os esquemas que mais se adequam a cada um dos conteúdos. Somente após a operação de introdução de todo o conteúdo deverá haver a preocupação de inserir efeitos especiais, tais como as animações personalizadas e transições de diapositivos.

Aconselha-se então a seguir os seguintes passos.

**Passo 1:** Inserir um novo diapositivo.

- Clicar com o botão direito do rato no diapositivo actual e seleccionar “**Diapositivo > Novo diapositivo**” no menu de contexto.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Inserir diapositivo	Inserir > Diapositivo	



**Passo 2:** Aplicar o esquema de diapositivos que melhor se adapta ao conteúdo. Se o diapositivo consiste em apenas um título e uma imagem, gráfico ou folha de cálculo, inseri-los como objecto OLE é o mais simples do que utilizando o menu Inserir.

**Passo 3:** Modificar os elementos do diapositivo. Nesta fase, o diapositivo consistirá apenas no que se encontrar no modelo global e no que pertencer ao esquema de diapositivos escolhido. Agora é possível remover elementos indesejados, adicionar elementos necessários (imagens e objectos OLE) e inserir texto.

## Verificação da apresentação

Quando a construção da apresentação estiver terminada, convém rever a apresentação e responder a algumas das seguintes perguntas para verificar se a apresentação está a ser bem planeada. Tentar executar a apresentação pelo menos uma vez antes de responder. Podem surgir mais perguntas do que as listadas abaixo.

1. Os diapositivos estão na ordem correcta? Se não, alguns deles terão de ser (re)movidos.
2. Inserir mais um diapositivo tornaria um tópico em particular mais claro? Em caso afirmativo, será necessário criar o diapositivo.
3. Inserir animações personalizadas melhorará alguns diapositivos? Se sim, devem ser aplicadas individualmente.
4. Alguns diapositivos deverão apresentar um efeito de transição diferente do de outros? As transições desses diapositivos precisam então de ser alteradas.
5. Algum diapositivo parece ser dispensável? Se for o caso, haverá que eliminá-lo da apresentação.

Se um ou mais diapositivos parecerem desnecessários, estes podem ser apenas ocultados. A apresentação pode ser exibida de novo para certificar de que tudo está em conformidade com o planeado.

Após serem respondidas todas estas e outras perguntas, deverão ser efectuadas as alterações necessárias. Isto é feito da melhor forma na vista de “**Ordenação de diapositivos**”. Se for necessário criar um ou mais novos diapositivos, estes podem ser criados seguindo os passos enumerados no ponto anterior.

## Animações e Transições

---

### Transições entre diapositivos

Através do painel de “**Tarefas**” é possível aceder à opção “**Transição de diapositivos**”. Se ainda não foram atribuídas quaisquer transições durante a fase do “**Assistente de apresentações**”, provavelmente o primeiro diapositivo terá a mesma transição que os diapositivos restantes, a transição predefinida, “**Avançar diapositivo > Ao clique do rato**”.

Se é intenção que cada diapositivo seja mostrado durante um certo intervalo de tempo, deverá ser escolhida a opção “**Automaticamente após**” em que é possível definir a quantidade de segundos que cada diapositivo é apresentado. Ao clicar em “**Aplicar a todos os diapositivos**”, esta definição é automaticamente aplicada a todos os diapositivos da apresentação.

#### Dica

A secção “**Transição de diapositivos**” apresenta uma opção muito útil: Pré-visualização automática. Convém ter esta opção assinalada. Ao efectuar qualquer alteração às transições, será mostrada uma pré visualização do efeito no espaço de trabalho.

Podem ser introduzidas as seguintes alterações às transições de diapositivos:

- Sob “Aplicar aos diapositivos seleccionados” encontra-se uma lista de transições de diapositivos.
  - A caixa “**Visualização automática**” deverá estar assinalada.
  - Clicar sobre uma das opções da lista de transições.
  - Observar os efeitos da transição seleccionada.
- Sob “**Modificar transição**” encontram-se duas listas pendentes.
  - Seleccionar a “**Velocidade**”: “Lenta”, “Média”, “Rápida”.
  - Seleccionar um som da lista “**Áudio**”, se assim se pretender.
  - Após efectuar as eventuais selecções, clicar sobre “**Aplicar a todos os diapositivos**”, para atribuir a todos a mesma transição.
- Utilizamos “**Reproduzir**” e “**Apresentação de diapositivos**” para exibir um ou mais diapositivos da apresentação.
  - Clicar sobre “**Reproduzir**” tem o mesmo efeito do que manter assinalada a caixa “**Pré-visualização automática**”: exibir um único diapositivo com o seu efeito de transição.

- “**Apresentação de diapositivos**” inicia a apresentação com o diapositivo seleccionado e continua-a até ao fim.

## Animações personalizadas

Para activar as opções das animações, clicar no painel de “**Tarefas**” em “**Animação personalizada**”. Para criar uma animação deverá em primeiro lugar ser seleccionado um objecto a ser animado (texto, bloco de texto, imagem, gráfico, etc), e em “**Modificar efeito**”, clicar em “**Adicionar...**”, escolher o efeito pretendido e, por fim, clicar em “**Aceitar**”.

Aparecerão agora todos os campos por baixo activados.

- Iniciar
  - “**Ao clique**” – a animação só é apresentada sempre que clicar no rato;
  - “**No anterior**” – a animação é apresentada paralelamente com a animação anterior:
  - “**Após o anterior**” – a animação é apresentada depois da animação anterior.
- Propriedade
  - O botão “...” (Opções do efeito) tem diversas opções, entre as quais se destaca, no separador “**Intervalo de tempo**”, o “**Retardar**”, que retarda a animação os segundos que forem especificados.
- Velocidade – especifica a velocidade da animação.

Para que a animação seja atribuída e processada devidamente, cada uma das selecções/objectos devem ser animados sempre individualmente. Notar que na caixa, debaixo de “**Velocidade**” ficam disponíveis em todos os itens que foram animados. As setas ao lado de “**Alterar ordem:**” permitem-lhe alterar a ordem das animações, permitindo corrigir eventuais erros de sequência.

### Dica

Se pretender animar o título, deixe o primeiro item “No anterior”, e nos seguintes itens colocar “Após o anterior” com um “Retardar” calculado por si, para que a apresentação seja de tal maneira automática que nem precisa de tocar no “Enter” ou rato.

Isto requer alguma alguma experiência da sua parte, mas será um sucesso.

## Exibir uma apresentação

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Apresentação de diapositivos	Apresentação de diapositivos > Apresentação de diapositivos	F5 / F9

Se a transição de diapositivos for “Automaticamente, após x segundos”, a apresentação desenrolar-se-á por si mesma.

Se a transição de diapositivos for “Ao clique do rato” (através do clique do rato), para avançar de um diapositivo para o próximo é necessário executar um dos processos:

- Utilizar as teclas direccionais para ir para o próximo diapositivo ou recuar para o anterior.
- Clicar com o rato para avançar para o próximo diapositivo.
- Premir no teclado a barra de espaço para avançar para o próximo diapositivo.
- Premir a tecla “Enter” para o próximo diapositivo.
- Premir a tecla “Backspace” para ou recuar para o anterior.

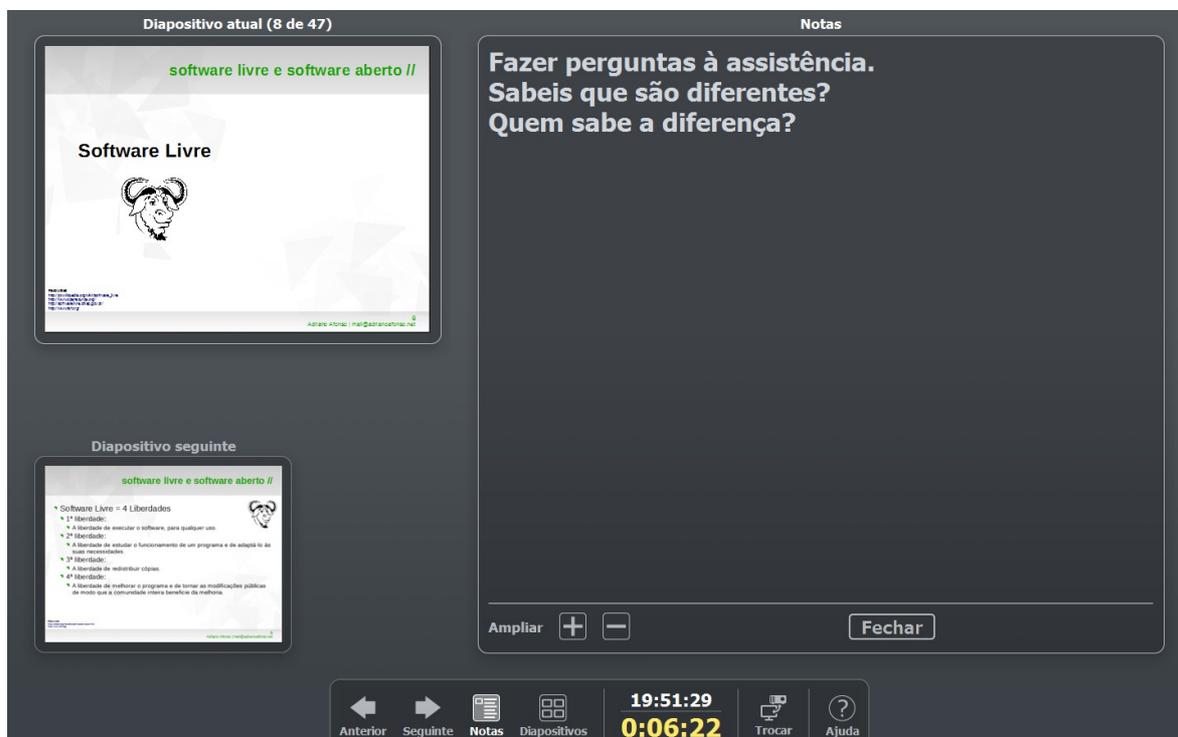
Para, a qualquer momento, inclusive no fim, abandonar o modo de exibição da apresentação, pressionar a tecla “Esc”.

## Assistente de apresentações do Impress

Uma das ferramentas mais úteis que se pode ter durante a exibição de uma apresentação é aquela que nos permita saber qual o próximo diapositivo, que mostre as notas escritas em “Notas”, o tempo decorrido da apresentação e a quantidade de diapositivos que restam.

Isto permite ao palestrante controlar a sua apresentação de forma muito eficaz, para além de ajudá-lo, por exemplo, através das notas inseridas pelo mesmo, lembrando-lhe o que deve ou não dizer em cada diapositivo.

O Impress activa automaticamente esta ferramenta sempre que o modo de duplo monitor esteja activo, ou monitor do portátil mais o projector esteja activo (cuidado, não é activado se estiver em modo espelho).

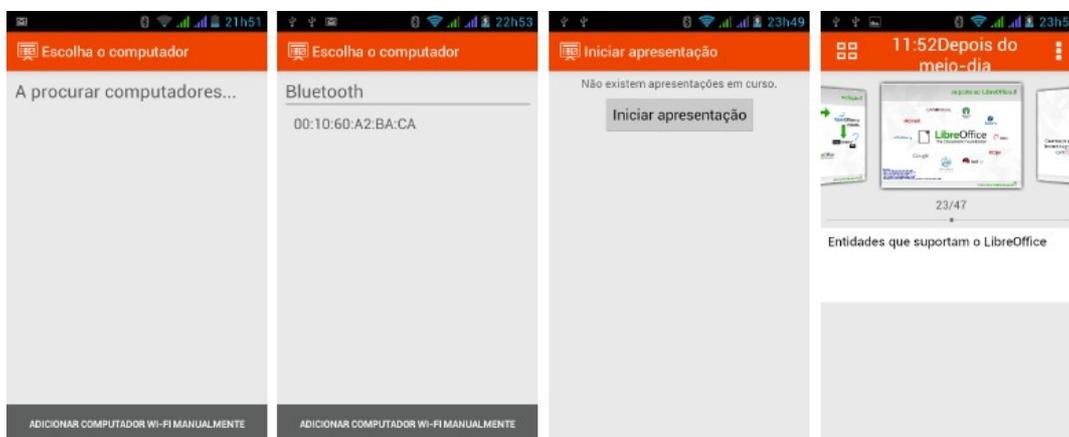


## Apresentação controlada por Android

A partir da quarta versão do LibreOffice, foi lançada uma aplicação para Android que permite controlar remotamente as apresentações do Impress. Esta aplicação permite controlar as apresentações como se de um rato ou *presenter* se tratasse, pré-visualizando os diapositivos em modo similar a um livro e ainda permite a visualização das notas. A aplicação pode ser instalada gratuitamente em qualquer dispositivo Android através do Google Play<sup>51</sup>, onde também pode ser encontrada uma descrição e respectivos requisitos.

Para poder controlar a apresentação, é preciso primeiro configurar o Impress para este permita o controlo remoto. Com o Impress aberto, “**Ferramentas > Opções > escolher LibreOffice Impress > Geral > secção Apresentação**” e activar a caixa de verificação “**Ativar controlo remoto**”.

Se o computador tiver Bluetooth é nesta altura que deve ser activado, assim como o Bluetooth do dispositivo Android (nem sempre é activado automaticamente e correctamente). De seguida, depois de instalada a aplicação, abrir e será mostrada a primeira imagem da sequência seguinte.



Na primeira fase que equivale à primeira imagem à direita, a aplicação irá procurar os computadores (mais concretamente os dispositivos Bluetooth) disponíveis. Assim que estes forem encontrados, aparecerão listados por baixo do título “**Bluetooth**” (segunda imagem). Se esse for o dispositivo do computador que contem a apresentação, tocar em cima e aparecerá um ecrã igual ao da terceira imagem.

### Atenção



É importante notar que os dispositivos aparecem, na altura da edição deste manual, ainda na versão 1.0.6, apenas com o endereço MAC do dispositivo Bluetooth, e não com o nome do dispositivo. Convém efectuar todos os testes anteriormente, e se necessário guardar o endereço MAC (basta os últimos dois blocos, ex.: BA:CA) para que se saiba que dispositivo escolher na altura da apresentação, numa sala cheia de dispositivos com o Bluetooth activado como acontece normalmente.

Assim que for dado o toque em “**Iniciar apresentação**” é apresentado o primeiro diapositivo e a apresentação começa a decorrer no equipamento onde está a apresentação. A quarta e última imagem demonstram, na parte de cima, debaixo da área laranja, o dispositivo anterior, o diapositivo corrente e o seguinte, por baixo o número do diapositivo corrente e por baixo do número, dentro da área branca, as notas inseridas pelo autor.

Para mudar de diapositivos, pressionar a tecla de aumentar volume para o próximo, e a de diminuir volume para o anterior.

<sup>51</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=org.libreoffice.impressremote&hl=pt\\_PT](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.libreoffice.impressremote&hl=pt_PT)

Clicando na área laranja, no ícone da esquerda, é possível visualizar uma listagem de todos os diapositivos, igual à **“Ordenação de diapositivos”** no Impress, que permite saltar directamente para um qualquer diapositivo da apresentação.

## Impressão e Exportação

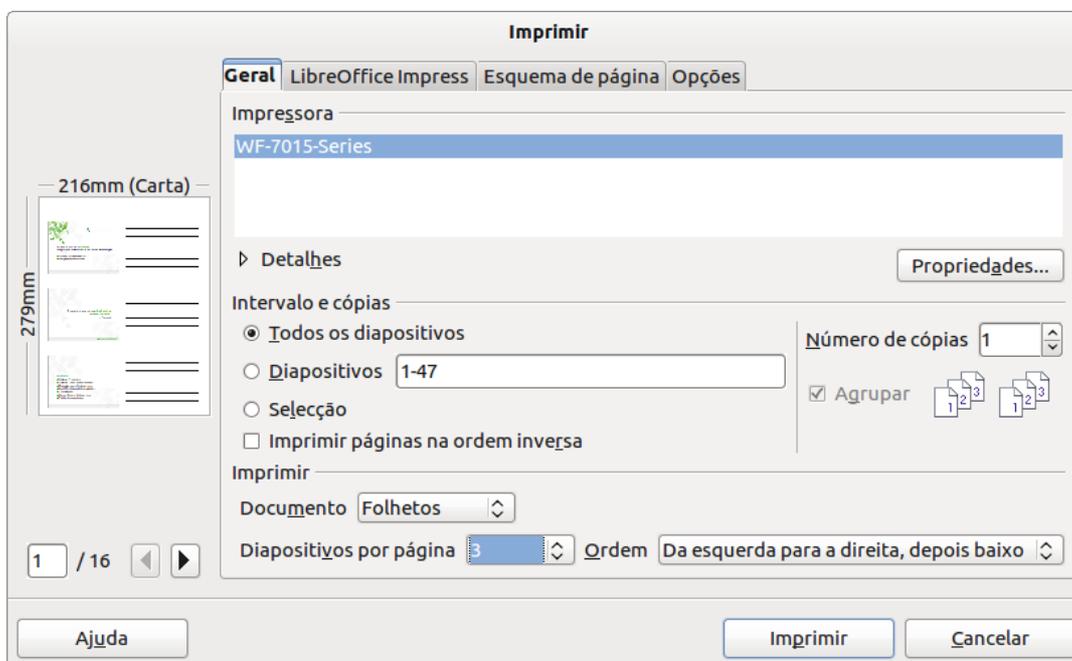
A ferramenta de impressão é em tudo similar ao Writer, e mantém-se acessível através do menu **“Ficheiro”** e permite algumas configurações extra.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Imprimir documento	Ficheiro > Imprimir	CTRL+P

Dentro de algumas das opções, para além das mais comuns como a escolha da impressora e o número de cópias, a impressão pode ser feita na ordem inversa activando a opção **“Imprimir páginas (neste caso diapositivos) na ordem inversa”** dentro do bloco **“Intervalo e cópias”** no separador **“Geral”**

Outras das funcionalidades que as opções de impressão permitem é a impressão de vários diapositivos apenas numa folha. Ainda no separador **“Geral”**, dentro do bloco **“Imprimir”** na parte inferior da janela, é possível seleccionar o tipo de impressão em **“Documento”**: **“Diapositivos”**, **“Folhetos”**, **“Notas”** ou **“Tópicos”**; quantos **“Dispositivos por página”** se deseja imprimir e qual a respectiva **“Ordem”**, a qual pode ser **“da esquerda para a direita, depois para baixo”**.

A versão mais comum coloca um espaço do lado direito da folha, ao lado do diapositivo que permite tomar notas, quer para o orador, quer para o assistente. Para a activar basta escolher em **“Documento”** a opção **“Folhetos”** e **“3”** na opção de **“Dispositivos por página”**.



## Exportação em PDF

A exportação para PDF, tal como no Writer é rápida e fácil. Não difere em nada e todas as opções descritas anteriormente são aplicáveis neste contexto.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Imprimir documento em PDF	Ficheiro > Exportar como PDF...	



# LibreOffice

## FOLHA DE CÁLCULO

### Calc



## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: Folha de cálculo Calc

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

3ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Adriano Afonso

Sérgio Ramos

Gustavo Buzzatti Pacheco

Denny Morais

Rita Farinha

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Vera Lúcia Cavalcante Pereira

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico de 1990.

## Introdução

A primeira folha de cálculo electrónica surge no final dos anos 70 e é conhecida por VisiCalc, tendo sido especificamente desenvolvida para os computadores Apple II. Mas é com o aparecimento do IBM PC, por volta do ano 1982, que o conceito de folha de cálculo é redefinido, ressurgindo em 1983 com o Lotus 1-2-3. A folha de cálculo do pacote Office da Microsoft, o Excel, é lançada na primeira versão em 1982, sendo, na altura, conhecida por MultiPlan. É a partir desta versão que surge a primeira versão do Excel propriamente dito, versão para Windows lançada em 1987.

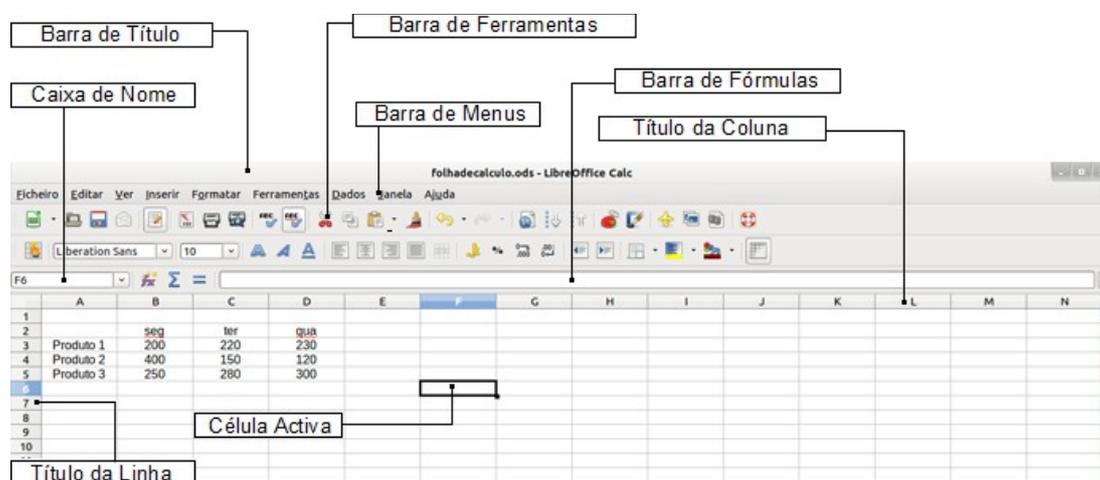
Para além da folha de cálculo Excel, existem as conhecidas alternativas baseadas em Software Livre disponíveis para diferentes plataformas, incluindo Microsoft Windows, Unix, Solaris, GNU/Linux e Mac OS X. Surgiu, nos anos 90, pela Star Division, posteriormente adquirida pela Sun Microsystems, o pacote de aplicações de escritório StarOffice, do qual o Calc, uma aplicação de folhas de cálculo, é parte integrante. Este pacote, a partir do ano 2000 é libertado sob a licença GPL e serviu de base ao projecto OpenOffice.org.

As folhas de cálculo são extremamente úteis para representar situações da vida pessoal e organizacional com vista à execução de tarefas quotidianas e à resolução de problemas. Com efeito, diversas actividades realizadas hoje de forma rotineira por diversos profissionais seriam já inimagináveis sem o recurso às folhas de cálculo. Estas permitem, entre outras vantagens, a automação de tarefas fastidiosas e propensas a erros, possibilitando que a atenção seja mais focada em funções de alto nível, aliadas à análise, à simulação e à decisão.

Uma folha de cálculo electrónica é um tipo de aplicação de computador que utiliza tabelas para a realização de cálculos ou à apresentação de dados. Um ficheiro de folha de cálculo designa-se por livro, por analogia com os antigos livros de contabilidade, e é composto por folhas, que contêm as tabelas. Cada tabela é formada por uma grelha composta de linhas e colunas, cujas intersecções se chamam células. Para identificarmos uma célula, normalmente utilizamos o nome da coluna seguido do nome da linha. Por exemplo, se tomarmos a coluna de nome A e a linha com o número 10, no respectivo cruzamento teremos a célula A10.

No contexto da folha de cálculo, que é também vulgarmente chamada de folha de dados, o que é introduzido dentro das células é normalmente denominado de dado. As folhas de cálculo são utilizadas principalmente para aplicações financeiras e científicas, bem como para pequenas bases de dados. Um ficheiro de folha de cálculo, ou livro, tem habitualmente a extensão .ods, típico da aplicação LibreOffice, ou .xls/.xlsx, se tiver sido criado pela aplicação Excel do Microsoft Office. No entanto, o Calc também pode criar e abrir e editar ficheiros com extensão .xls/.xlsx.

## A interface do Calc



Na janela representada é possível ver, por ordem, na parte superior da janela, a “**Barra de título**”, a “**Barra de menus**”, a “**Barra de ferramentas**” e a “**Barra de formatação**”.

## Acções na folha de cálculo

---

Para utilizar uma aplicação de folha de cálculo é necessário conhecer a respectiva interface e saber lidar com as funções disponibilizadas. A princípio, aconselha-se a consulta regular do manual para saber como levar a cabo as várias acções pretendidas. Em seguida, apresentam-se instruções com vista à realização de diversas acções.

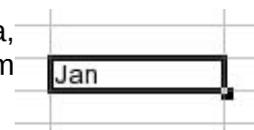
### Movimentar na folha de cálculo

Para a movimentação na folha de cálculo podem ser usadas as seguintes teclas, ou combinação de teclas:

<i>Ferramenta</i>	<i>Operação</i>	<i>Barra de menus</i>	<i>Comando</i>
	Mover para cima		Cima / SHIFT+ENTER
	Mover para baixo		Baixo / ENTER
	Mover para a esquerda		Esquerda / SHIFT+TAB
	Mover para a direita		Direita / TAB

### Seleccionar uma célula

Clicar com o rato sobre a célula a seleccionar. Essa torna-se a célula activa, ficando assinalada com uma moldura a preto, e no canto inferior direito, um quadradinho preto chamado “**Alça de preenchimento**”.



### Inserir texto numa folha de cálculo

Inserir texto numa folha de cálculo é bastante simples. Basta seleccionar a célula clicando em cima desta, introduzir o texto pretendido e pressionar uma das teclas ou o comando de finalização de introdução de dados, a tecla “**Enter**”. Para editar um valor já existente numa célula, pressionar a tecla F2.

### Ajustar largura das colunas

Por vezes, após a introdução de dados, estes não estão todos visíveis. Tal acontece porque a largura da coluna não é suficiente para o comprimento dos dados, ou das palavras introduzidas. Para alargar uma determinada coluna existem várias possibilidades:

- Clicar duas vezes na linha posterior que separa a coluna (B) onde constam os dados e a próxima (C), e o Calc ajustará automaticamente;
- Posicionar o cursor do rato junto à linha posterior que separa a coluna (B) onde constam os dados e a próxima (C) até modificar o cursor da seta para o cursor de ajuste e arrastar para a direita;
- Seleccionar onde constam os dados (clicando no título da coluna) “**Formatar > Coluna > Largura...**” e definir um valor superior ao indicado.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4		Artigo	Valor	
5		Energia	150	
6		Alimentação	25	
7		Residência	150	
8		Telefone	14	
9				
10				

## Seleccionar uma linha

Clicar sobre o número que se encontra à esquerda dessa linha. Esta fica completamente seleccionada, assinalada com um contraste maior e um fundo azul claro.

## Seleccionar uma coluna

Clicar sobre a letra que se encontra sobre essa coluna. Esta fica completamente seleccionada, assinalada com um contraste maior e um fundo azul claro.

## Inserir uma nova linha

Clicar na barra de menus, em **“Inserir > Linhas”** ou então clicar com o botão direito do rato sobre o número da linha, à esquerda desta, e seguidamente clicar, no menu que aparece, em **“Inserir linhas”**. A nova linha é inserida acima da posição de inserção e herda as propriedades de formatação da linha imediatamente superior.

## Inserir uma nova coluna

Clicar na barra de menus, em **“Inserir > Colunas”** ou então clicar com o botão direito do rato sobre a letra da coluna, que se encontra sobre ela, e seguidamente clicar, no menu que aparece, sobre **“Inserir colunas”**. A nova coluna é inserida à esquerda da posição de inserção e herda as propriedades de formatação da coluna imediatamente à esquerda.

## Eliminar uma linha

Clicar com o botão direito do rato sobre o número da linha, à esquerda desta, e seguidamente clicar no menu que aparece sobre **“Eliminar linhas”**.

## Eliminar uma coluna

Clicar com o botão direito do rato sobre a letra da coluna, que se encontra dentro dela, e seguidamente clicar no menu que aparece sobre **“Eliminar colunas”**.

## Seleccionar um conjunto de células

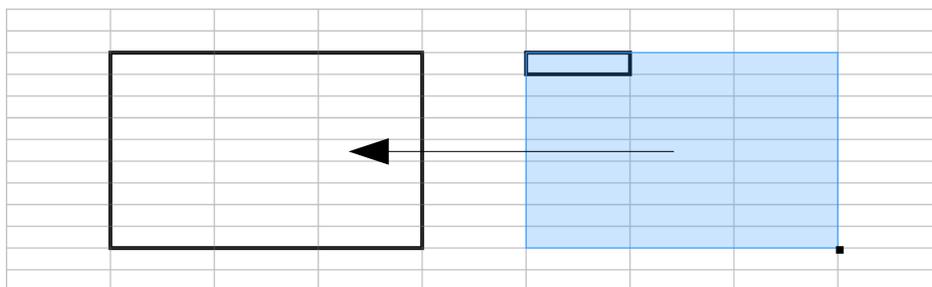
Um intervalo ou faixa de células é um conjunto de células adjacentes, por exemplo, formando um padrão rectangular. Clicar com o rato no canto superior esquerdo do intervalo desejado e arrastar até ao canto oposto. Ao largar o botão do rato, o intervalo fica seleccionado.

No exemplo ilustrado na figura seguinte, podemos ver que o intervalo é representado na caixa de nome como A2:D5, o que se pode ler como de A2 a D5, ou desde A2 até D5. Sendo assim, o símbolo “:” significa aqui “a”, ou “até”.

	A	B	C	D
1				
2		seg	ter	qua
3	Produto 1	200	220	230
4	Produto 2	400	150	120
5	Produto 3	250	280	300
6				

## Mover um conjunto de células

Clicar e arrastar sobre o conjunto de células que se pretende seleccionar. Caso se pretenda mover esse conjunto de células, depois de largar o botão esquerdo do rato com que foi feita a selecção, colocar o ponteiro do rato em cima da selecção, clicar e arrastar novamente, agora para o local desejado.



O mesmo procedimento pode ser realizado através do cortar as células seleccionadas (CTRL+X) e depois colar as respectivas na nova localização (CTRL+V).

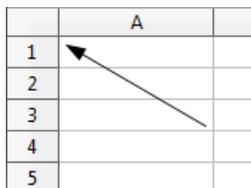
## Seleccção múltipla

	A	B	C	D	E
1					
2		seg	ter	qua	qui
3	Produto 1	200	220	230	180
4	Produto 2	400	150	120	180
5	Produto 3	250	280	300	250
6					

Para uma selecção múltipla, ou seja, seleccionar células não contíguas (que se encontram afastadas umas das outras), clicar numa das células desejadas e largar o botão do rato. De seguida pressionar a tecla CTRL e, mantendo-a pressionada, clicar, uma a uma, nas restantes células de interesse. Por fim, largar a tecla CTRL.

## Seleccionar uma folha completa

Clicar no rectângulo que se encontra na intersecção das réguas das letras com a dos números. Para retirar a selecção, basta clicar em qualquer célula da folha de cálculo.



## Copiar/Colar dados em células

Copiar ou mover dados de um local para outro dentro de uma folha de cálculo é um processo muitas vezes utilizado e extremamente útil. Utilize o mesmo processo da selecção de dados utilizando de seguida os comandos de copiar CTRL+C ou menu “**Editar > Copiar**” e depois seleccione a célula onde deseja colar e utilize o comando CTRL+V ou no menu “**Editar > Colar**”.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Copiar	Editar > Copiar	CTRL + C
	Cortar	Editar > Cortar	CTRL + X
	Colar	Editar > Colar	CTRL + V
	Colar especial	Editar > Colar especial	CTRL + Shift + V

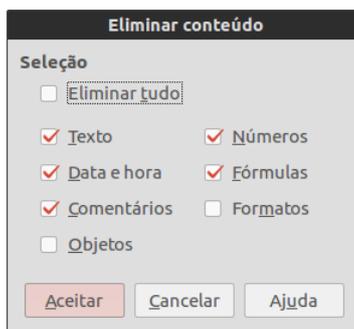
## Mover dados em células

Utilize o mesmo processo da selecção de dados utilizando de seguida os comandos de copiar CTRL+X ou menu “**Editar > Cortar**” e depois seleccione a célula onde deseja colar e utilize o comando CTRL+V ou no menu “**Editar > Colar**”.

Outra forma consiste em clicar em cima da moldura da área seleccionada (ver “Seleccionar um conjunto de células”) e arrastar o rato até a selecção coincidir com a nova localização para os dados. Repare que a moldura acompanha o ponteiro do rato.

## Apagar o conteúdo de uma ou mais células

Seleccionar a(s) célula(s) que se pretende apagar e depois pressionar a tecla “**Delete**” ou a tecla “**Backspace**”. A caixa de dialogo “**Eliminar conteúdo**” irá aparecer, e deverá ser escolhida a opção “**Seleção > Eliminar tudo**” e de seguida clicar em “**Aceitar**”.



## Ocultar/Mostrar linhas e colunas

Ocultar linhas ou colunas pode ser extremamente útil. Por exemplo, quando se tem uma tabela de dados idêntica à da imagem seguinte e pretende-se mostrá-la a um cliente, sem que se veja o preço de compra de um determinado produto.

B	C	D
Produto	Preço de Compra	Preço de Venda
Camisa	15,00 €	17,25 €
Gravata	8,00 €	9,20 €
Calças	16,00 €	18,40 €
Camisola	20,00 €	23,00 €
Total	59,00 €	67,85 €

Para ocultar a coluna “C” com o nome “Preço de Compra” deverá seleccionar a coluna “**Formatar > Coluna > Ocultar**”. De notar que o intervalo que corresponde à coluna oculta entre B e D está marcada a vermelho (ou outra cor, dependendo da configuração do sistema).

B	D
Produto	Preço de Venda
Camisa	17,25 €
Gravata	9,20 €
Calças	18,40 €
Camisola	23,00 €
Total	67,85 €

Para mostrar de novo a coluna oculta “C” deverão ser seleccionadas as colunas “B” e “D” e depois aceder ao menu “**Formatar > Coluna > Mostrar**”.

Ambas as operações estão igualmente disponíveis através do clique com o botão direito do rato em cima da coluna, ou aquando da selecção de ambas as colunas, respectivamente.

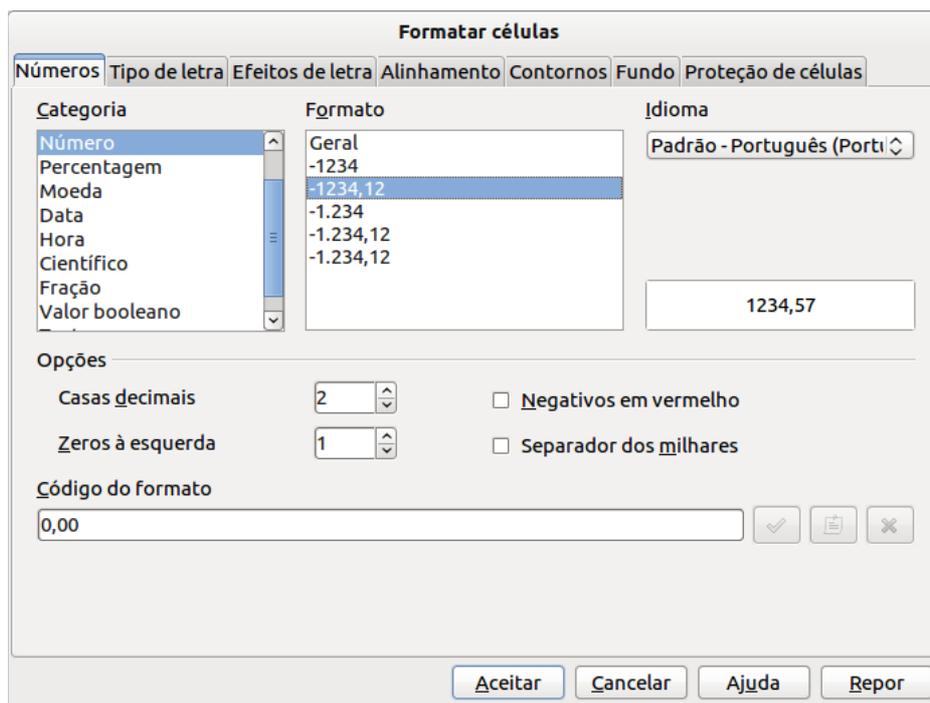
### Atenção



Quando por vezes se recebe uma folha de cálculo por correio electrónico, ou se volta a abrir um documento com que já não se trabalhava há algum tempo, podem existir colunas ou linhas ocultas. Não existe uma forma rápida de detectar se existem linhas ou colunas ocultas, a melhor maneira é sempre verificar visualmente a sequência de letras ou números, colunas ou linhas, respectivamente.

## Formatar células

A formatação deverá ser sempre efectuada à coluna, no entanto existem casos em que é necessário formatar apenas uma célula. Primeiro deve ser indicado qual a coluna, ou qual ou quais as células a formatar, o que se pode fazer seleccionando. Seguidamente, clicar, na barra de menus, em “**Formatar > Células...**”, ou alternativamente, clicar com o botão direito do rato sobre a selecção e no menu que aparece, clicar em “**Formatar células...**”. Aparece então a janela abaixo representada, que mostra diversos separadores, cada um dando acesso a uma gama de definições.



## Criar uma sequência de dados

Para criar a sequência dos nomes dos meses, inserir por exemplo, numa célula o nome do primeiro mês, que pode ou não ser abreviado. Por exemplo, se for inserido “**Jan**” e depois clicar na alça de preenchimento (quadrado preto no canto inferior direito da célula activa) e arrastar no sentido desejado, vão aparecendo pequenas etiquetas amarelas a indicar os conteúdos. Largando o botão do rato, fica finalizado o preenchimento. As células envolvidas ficam seleccionadas. Clicando fora da selecção, esta é desactivada, obtendo-se a seguinte situação:

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun

Se em vez de introduzir “Jan”, for introduzido “Janeiro”, o resultado será o seguinte:

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho

Situação muito semelhante é o caso dos dias da semana: pode-se escrever abreviadamente **Seg** e arrastar. Enquanto é arrastado, vão aparecendo **Seg**, **Ter**, **Qua**, etc...

É também possível inserir **Segunda-feira** e depois ao arrastar, aparecerá **Segunda-feira**, **Terça-feira** e assim por diante.

	2	4	

Para inserir uma sequência com outras características, pode ser necessário mostrar ao Calc qual a lógica. Por exemplo, para inserir uma sequência de números pares, introduzir os valores 2 e 4 em células adjacentes e depois seleccionar as duas células, como na figura seguinte.

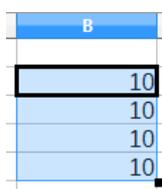
Seguidamente, clicar na alça de preenchimento e arrastar, formando-se assim a sequência desejada.



	2	4	6	8	10	12

## Mesmo valor em múltiplas células

Escreva um valor numa célula, conforme a imagem seguinte, pressionando a tecla CTRL enquanto arrasta a alça de preenchimento de células que se pretende preencher.



	B
	10
	10
	10
	10

## Fórmulas e Funções

---

### Referências relativas, absolutas e mistas

Na criação de fórmulas de cálculo, ou simplesmente no transporte de dados, são normalmente introduzidas dentro das células referências a outras células. Quando se pretende efectuar um cálculo dentro de uma folha de cálculo, não faz muito sentido ter de introduzir novamente dentro da célula onde se pretende efectuar o cálculo os dados anteriormente inseridos noutra célula.

As referências dividem-se em três grupos, as absolutas, as relativas e as mistas.

- **Relativas** – Uma referência relativa, como por exemplo **=A1**, indicam à folha de cálculo que o conteúdo da célula actual é igual ao conteúdo da célula A1. É realizado um transporte do conteúdo da célula A1 para a célula onde se está a trabalhar.
- **Absolutas** – Uma referência absoluta, por exemplo **=\$A\$1**, não só indica à folha de cálculo que é feito um transporte do conteúdo da célula A1, como também se for feita uma sequência de dados, a referência não irá ser alterada, mantendo-se sempre A1 em todas as restantes células. Os cifrões indicam os bloqueios à coluna A e à linha 1 respectivamente. Ainda é possível bloquear apenas a coluna ou apenas a linha.
- **Mistas** – Uma referência mista é um conjunto de referências relativas e absolutas. Por exemplo, no cálculo do IVA, a célula A2 poderá conter o valor fixo do IVA. Se for processado o IVA no cálculo de uma série de produtos listados na folha de cálculo, a fórmula poderá apresentar a seguinte forma: **=D4\*\$A\$2**. Os cifrões aqui indicam que a coluna A e a linha 2 estão bloqueadas.
- **Relativas ou absolutas entre folhas** – A utilização de referências não se limita à folha mas pode-se estender às restantes folhas do livro. Por exemplo, o transporte de uma lista

de alunos da folha Dados para a folha Notas pode ser iniciada da seguinte forma: **=Dados!B2**.

## Inserir uma fórmula de cálculo

Clicar na célula em que se pretende ver o resultado e começar por inserir o sinal de igual. Isto informa o Calc de que se segue uma fórmula.

### Nota

Para iniciar uma fórmula, deve ser sempre inserido em primeiro lugar o sinal de igual (=).

Numa fórmula, utiliza-se a notação matemática habitual. Os operadores matemáticos são os representados nas tabelas a seguir.

#### Operadores de referência

Sinal	Operação
:	intervalo
;	união

#### Operadores aritméticos

Sinal	Operação
+	soma/adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão
%	percentual
^	exponencial

#### Operadores comparativos

Sinal	Operador
=	igual
>	maior
<	menor
>=	maior ou igual
<=	menor ou igual
<>	diferente

#### Operadores de texto

Sinal	Operador
&	concatenação

### Atenção



É muito importante ter em conta a prioridade das operações: primeiro são executadas as operações entre parênteses, depois a potenciação, seguidamente as multiplicações e divisões e por último as adições e subtrações.

Nos sistemas com teclado português tem de se pressionar duas vezes a tecla do símbolo ^ para que este seja inserido (mantendo a tecla SHIFT pressionada), caso contrário apenas se estaria a inserir o acento circunflexo para o carácter seguinte e não o símbolo isolado “^”.

Nas fórmulas é vulgar aparecerem dados numéricos directos combinados com as referências das células envolvidas. Por exemplo, calcular o dobro do conteúdo da célula A5 adicionado de 8 unidades será indicado da seguinte forma:

$$=2*A5+8$$

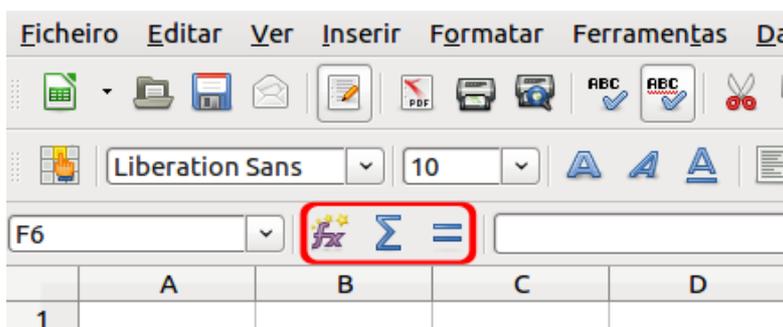
Seguidamente mostra-se um exemplo mais complexo. A fórmula em notação matemática habitual é traduzida numa única linha de caracteres que se inserem na célula em que se deseja que apareça o resultado. Neste caso, o cálculo é efectuado utilizando os valores presentes nas células B4, B5 e C12. Poderá haver a necessidade de utilizar vários níveis de parênteses semelhantes, já que não se usam parênteses rectos.

$$\frac{(B4 + B5) \times 100 - 250}{\left(\frac{9}{C12}\right)^4}$$

A inserir na célula:

$$=((B4+B5)*100-250)/(9/C12)^4$$

Um outro processo de inserir uma fórmula é o seguinte: clicar sobre a célula onde deve aparecer o resultado e seguidamente clicar no sinal de igual situado atrás da caixa de fórmulas.



Nessa altura é possível inserir directamente na caixa de fórmulas a fórmula pretendida. Em qualquer dos processos anteriores, não é obrigatório escrever as referências das células, pois bastará, durante o processo de inserção, clicar com o rato sobre uma célula da folha de cálculo para que a respectiva referência apareça automaticamente na fórmula.

Se tiverem sido atribuídos nomes às células, as fórmulas podem usar o nome destas. Por exemplo no cálculo do pagamento a efectuar relativamente à compra de uma certa quantidade de produtos, poderia ter-se a fórmula:

$$=\text{preço}*\text{quantidade}$$

Claro que neste caso as células que conteriam os dados para o cálculo possuiriam previamente os nomes preço e quantidade.

### Estender uma fórmula a várias células

Para estender a outras células de um intervalo o cálculo definido por uma fórmula, clicar sobre a célula em que se encontra a fórmula e depois clicar sobre a alça de preenchimento (quadrado preto situado no canto inferior esquerdo da célula activa). Arrastá-la de modo a percorrer todas as células em que se deseja a introdução da fórmula. Notar que esta fórmula é adaptada em função do movimento efectuado.

## Evitar que a referência de uma célula varie

Considerando o seguinte exemplo de cálculo, que mostra uma operação de adição efectuada em várias linhas, bem como as fórmulas utilizadas:

A fórmula da soma foi introduzida apenas uma vez, na célula D4, como =B4+C4, tendo-se depois usado a função de preenchimento, de cima para baixo, para que aparecessem as restantes fórmulas da coluna D. Como se vê, o Calc adapta automaticamente a fórmula, o que resulta correctamente no cálculo pretendido. Esta adaptação é muito funcional, pois é muito frequente um cálculo construir uma fórmula e depois estendê-la a várias linhas ou colunas.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Parcela 1	Parcela 2	Soma	=B4+C4	
4		10	1	11		=B5+C5
5		12	3	15		
6		13	5	18	=B6+C6	
7		15	4	19		=B7+C7
8		17	1	18	=B8+C8	
9						

No entanto, veja-se o que acontece no caso do cálculo representado na figura seguinte, em que uma das parcelas é constante e se encontra numa célula apenas.

Nesse caso, após se inserir a fórmula na célula C4 e utilizar a alça de preenchimento para replicar a fórmula, o resultado só é correcto na célula em que a fórmula foi inicialmente definida, pois a adaptação automática da fórmula considera nos cálculos das várias linhas sucessivamente as células abaixo da célula B11.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Parcela1	Soma	=B4+B11	
4		10	15		=B5+B12
5		12	12		
6		13	13	=B6+B13	
7		15	15		=B7+B14
8		17	17		
9				=B8+B15	
10		Parcela2			
11		5			
12					

A solução para este problema consistiu em adoptar as chamadas referências absolutas. Ao inserir o símbolo \$ antes de uma letra de coluna ou um número de linha, irá impedi-los de variar ao utilizarmos a função de preenchimento.

Sendo assim, no exemplo o cálculo correcto seria efectuada como se mostra na figura seguinte, sendo a fórmula inserida uma única vez na célula C4 e depois arrastando-se para baixo com base na alça de preenchimento. Como se vê, a referência mista B\$11 permanece inalterada ao longo da coluna. Note-se que não há necessidade de fixar com o símbolo \$ a letra da coluna, pois a adaptação automática da fórmula não tende a alterar essa letra, já que o deslocamento é vertical.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Parcela1	Soma	=B4+B\$11		
4		10	15		=B5+B\$11	
5		12	17			
6		13	18	=B6+B\$11		
7		15	20			
8		17	22		=B7+B\$11	
9						
10		Parcela2		=B8+B\$11		
11		5				
12						

Estas alterações deverão ser sempre efectuadas na caixa de fórmulas (já referida anteriormente). A inserção dos “\$” também pode ser efectuada pelo atalho SHIFT+F4, em que cada vez que este é pressionado, é alternado entre o bloqueio total, de linha ou de coluna, ou nenhum.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Bloqueio de célula/linha/coluna		SHIFT+F4

## Inserir uma função

Para o cálculo da média dos números presentes no intervalo E11:J11, em vez de se inserir uma fórmula de cálculo para somar os números contidos nesse intervalo e os dividir por 6 (a quantidade de números inseridos), utiliza-se a seguinte fórmula:

**=MÉDIA(E11:J11)**

As funções possuem um nome e argumentos. Os últimos são os valores sobre os quais a função opera. Por exemplo, na função acima os argumentos são indicados pelo intervalo E11:J11. Os argumentos que aparecem indicados explicitamente são separados por ponto e vírgula, como no exemplo seguinte, que calcula um número inteiro aleatório entre 1356 (primeiro argumento) e 2501 (segundo argumento):

**=ALEATÓRIOENTRE(1356;2501)**

Algumas funções não operam sobre qualquer argumento e nesse caso os parênteses são usados sem nada entre si. Aparecerá, por exemplo, para esta função lógica que obriga o conteúdo da célula a apresentar o valor lógico FALSO:

**=FALSO()**

De igual modo, para invocar o número irracional  $\pi$ , utiliza-se a função sem argumentos: PI().

O Calc dispõe de uma grande variedade de fórmulas, organizadas por tipos: Base de Dados, Data e Hora, Financeiras, Estatística, Matemática entre outros. A inserção de funções pode também fazer uso do assistente de funções, cuja explicação se encontra no tópico seguinte.

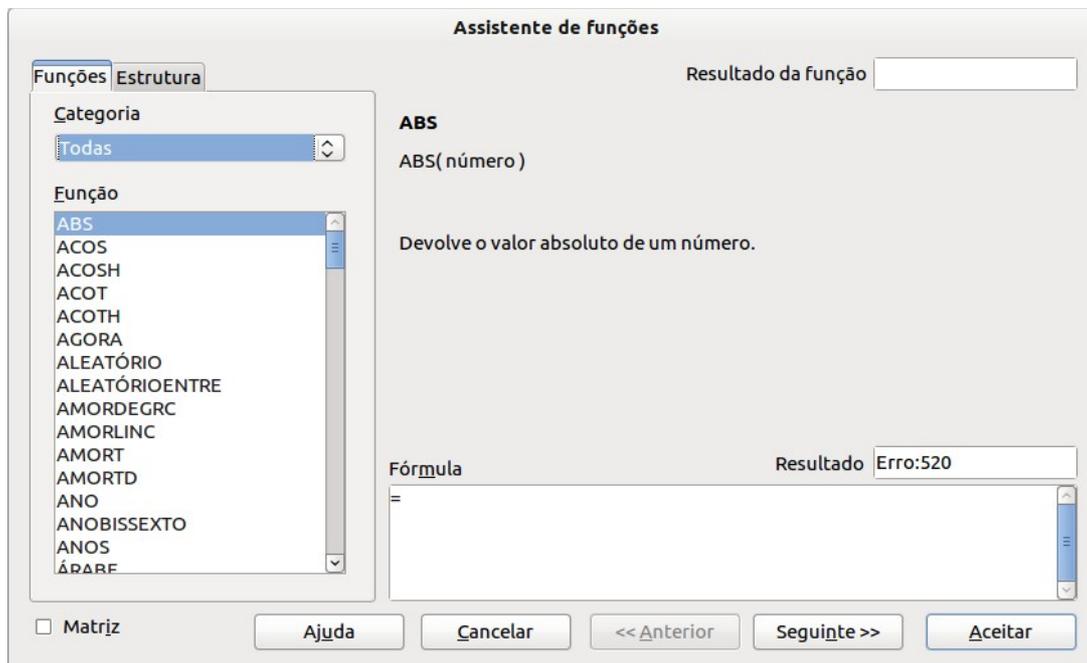
É importante ressaltar que nem todos os nomes das diversas funções aparecem em português.

## Inserir uma função por meio do Assistente de funções

Considere-se a seguinte situação numa folha de cálculo: Pretende-se inserir na célula C7 uma função que diga qual é o valor máximo presente nas duas séries de números que se encontram nas linhas 3 e 5.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Assistente de Funções	Inserir > Função	CTRL+F12

Inicialmente, clicar na célula onde se deseja ter o resultado. Seguidamente clicar no botão do “**Assistente de funções**” que se encontra na zona à esquerda da barra de fórmulas. Aparece a janela inicial do assistente de funções:



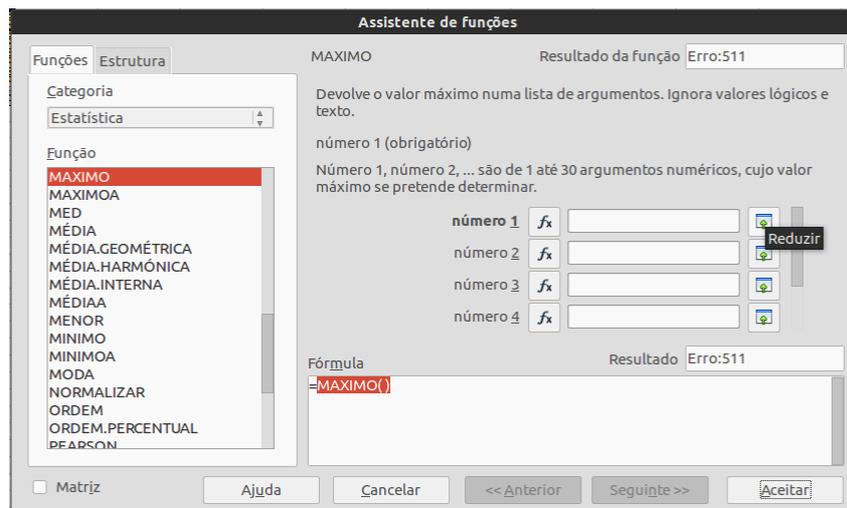
Nessa janela, em “**Categoria**” começa por aparecer a categoria “**Tudo**”, ou seja, a lista de todas as funções disponíveis, mas na imagem seguinte seleccionou-se “**Estatística**”, de modo a filtrar apenas por funções estatísticas, que no caso ilustrado é a função MÁXIMO(). Esta selecciona o máximo valor presente numa lista de números, tal como indicado na zona central superior da janela.

### Dica

Para se obter informação pormenorizada sobre a forma correcta de usar a função, nesta fase clicar no botão Ajuda.

Na caixa “**Fórmula**”, começa por aparecer apenas o sinal de igual. Clicar sobre o nome da função de interesse na caixa da esquerda e de seguida clicar no botão “**Seguinte >>**” para avançar para o próximo passo, que mostra uma janela que, entre outros elementos, contém os seguintes:

Notar que na zona inferior mostrada na figura, apareceu MÁXIMO(), ou seja, começou a formar-se a expressão da função pretendida. Em resultado aparece um código de erro, já que por enquanto o cálculo da função ainda não funciona por falta de argumentos.



Para preencher os argumentos da função, que irão aparecer entre os parênteses, há que indicar à função MÁXIMO() quais são os intervalos em que se encontram os números que serão objecto de acção desta função. Deve-se então clicar no primeiro botão **“Reduzir”**, que se encontra ao lado da caixa de texto do **“número 1”**, aparecendo então uma janela baixa e larga que nos dá espaço para visualizar a folha de cálculo. Clicar e arrastar as células para indicar o primeiro intervalo, que é A3:I3, como se vê na figura seguinte.



Após a selecção, voltar a clicar no botão à direita da janela de selecção, para se poder voltar à janela de base do assistente. Repetir o processo para seleccionar o segundo intervalo de números, desta vez clicando sobre o segundo botão **“Reduzir”**.

Após a segunda selecção, na caixa do assistente pode-se ver a fórmula =MÁXIMO(A3:I3;A5:M5), que é a expressão completa da função pretendida. A função procurará o valor máximo que se encontrar nos intervalos A3:I3 e A5:M5.

Clicar em **“OK/Aceitar”** para terminar a intervenção do assistente e aparece na célula C7 o resultado da aplicação da função, que resultou em 135.

## Funções Básicas

### Utilizar a função SOMA

Supondo que se quer calcular a soma dos valores contidos nas células B5 a B25. Para tal, insere-se na célula em que se pretende que apareça o resultado:

$$=SOMA(B5:B25)$$

Note que para se indicar o intervalo de valores basta clicar na célula inicial, B5 neste caso, e arrastar até ao fim do intervalo (B25).

### Utilizar a função SE

Esta função pertence à categoria das funções lógicas e tem a particularidade de poder resultar num de dois valores, de acordo com a forma geral:

**=SE(condição a testar;valor se a condição for verdadeira;  
valor se a condição for falsa)**

Por exemplo, o valor a mostrar numa certa célula pode ser definido por esta função como se segue:

**=SE(A3>=50;200;"valor demasiado baixo")**

Notar a utilização de ponto e vírgula como separador de argumentos, as aspas para delimitar texto e os parênteses a delimitar os argumentos. Neste caso, a condição a testar é se o valor contido na célula A3 é maior ou igual a 50. Se a condição for verdadeira (valor lógico verdadeiro, ou TRUE), isto é, se o valor presente na célula A3 for maior ou igual que 50, a fórmula retornará o valor 200.

Se a condição for falsa (valor lógico falso, ou FALSE), isto é, se o valor presente na célula A3 for menor que 50, aparecerá na célula o texto "valor demasiado baixo".

Para realizar varias verificações, é possível utilizar como argumento de uma função SE, outra função SE, como no exemplo seguinte:

**=SE(A2>89;"Excelente"; SE (A2>74;"Elevado"; SE (A2>49;"Médio"; SE (A2>19;"Reduzido";"Muito Reduzido"))))**

Neste exemplo, é utilizada um a escala de 0 a 100. Se o aluno obtiver a nota, que é proveniente da célula A2, maior que 89, obtém a nota qualitativa de "Excelente". Se a nota quantitativa for maior que 74, a nota qualitativa é de "Elevado", e assim sucessivamente.

A função SE também pode ser usada para uma tabela de avaliações:

**=SE(B3<9,5;"Reprovado";"Aprovado")**

Em que, neste caso, a célula B3 deveria conter a nota do aluno de 0 a 20.

### Utilizar a função SOMAR.SE

Esta função pertence à categoria das funções matemáticas e serve para adicionar os valores presentes num intervalo de células que satisfaçam um dado critério. A forma geral da função é:

**=SOMAR.SE(intervalo;critério;intervalo da soma)**

O primeiro intervalo é pesquisado de acordo com o critério. Os valores a somar são os correspondentes do intervalo da soma.

Por meio do exemplo representado na página seguinte, pode-se perceber mais claramente como funciona esta função.

A tabela representa as vendas de material informático efectuadas por diversos vendedores. Na coluna A, estão inseridos os nomes dos vendedores e na coluna C os valores das vendas. Pretende-se saber qual o valor total das vendas efectuadas pelo vendedor Jorge Miguel.

Para obter a informação pretendida, inserir na célula C9 a fórmula que se vê na caixa de fórmulas da figura seguinte. A função vai então pesquisar, no intervalo A2:A5, a ocorrência do critério que se encontra na célula A3, o nome do vendedor, Jorge Miguel, e vai efectuar a soma dos valores correspondentes presentes na coluna C, ou seja, 380,00€ e 1.799,00€.

	A	B	C
1	<b>Vendedor</b>	<b>Produto</b>	<b>Preço</b>
2	Carla Silva	Sony Vaio SV-E14A2X1EW	799,00 €
3	Jorge Miguel	Pioneer Kit AV 5.1 Blu-Ray 3D BCS-424	429,99 €
4	Jorge Miguel	LG TV LED 3D 55LA740S	1.999,00 €
5	João Carlos	Asus N56VB-S4080H	1.099,00 €
6			
7			
8	Desempenho dos Vendedores		
9	Jorge Miguel		
10	<b>Valor das Vendas</b>		<b>2.428,99 €</b>
11			

Note que, em alternativa, poderia-se indicar:

**=SOMAR.SE(A2:A5;"Jorge Miguel";C2:C5)**

Isto mostra que, na forma geral atrás referida, o critério pode ser dado quer de forma implícita, indicando a célula em que ele pode ser lido (A3, no primeiro exemplo), quer de forma explícita ("Jorge Miguel", no segundo exemplo), havendo, neste caso, necessidade de o colocar entre aspas.

Se o intervalo da soma não for incluído na expressão da função (e nesse caso, o ponto-e-vírgula que o antecede também desaparece), então subentende-se que ele coincide com o intervalo indicado como primeiro argumento da função, o intervalo de pesquisa.

O critério pode conter a combinação de símbolos "."\*" que aqui significam nada ou qualquer combinação de caracteres adicionais.

Por exemplo, inserir como critério "Fran.\*" faria com que fossem considerados os nomes Fran, Francisco, Francisca, Francelina, Franz, Francis, etc.

Outra possibilidade é usar o ponto, para indicar exactamente um carácter qualquer, como em "ma.a", o que faria com que fossem considerados os substantivos maca, maia, mala, mapa, etc.

Estes caracteres genéricos fazem parte daquilo que se denomina expressões regulares, e para que seja possível utilizá-las é necessário que a respectiva opção do Calc esteja activada em "**Ferramentas > Opções > LibreOffice Calc > Calcular**".

Outro exemplo desta função poderia ser somar apenas os valores negativos presentes no intervalo A1:10 de uma folha de cálculo:

**SOMAR.SE(A1:A10;"<0")**

Mais uma vez se vê que se o critério é dado explicitamente é escrito entre aspas.

### **Utilizar a função CONTAR**

Esta é uma função da categoria da "**Estatística**" e que permite que apareça numa célula o resultado da contagem da ocorrência de números ao longo de um intervalo de células. Elementos não numéricos, como por exemplo dados textuais, serão ignorados. A sua forma geral é:

**=CONTAR(valor1;valor2;valor3;...)**

Na prática, é possível ter como argumentos da função até 30 valores ou intervalos. Assim, pode-se aplicar esta função para saber quanto números existem num certo intervalo, por exemplo:

= CONTAR(B5:B25)

### **Utilizar a função CONTAR.SE**

Trata-se de uma função da categoria das funções matemáticas que permite saber qual o número de elementos de um certo intervalo de células, as quais obedecem a um determinado critério, de acordo com a forma geral:

= CONTAR.SE(intervalo;critério)

Por exemplo, se o objectivo fosse obter o número de células do intervalo B4:B39 cujo conteúdo é F, pode-se inserir, na célula em que se pretende que aparecesse o resultado:

= CONTAR.SE(B4:B39;"F")

Ou se se pretende obter o número de células do referido intervalo que contêm palavras começadas por F, inserir (V. no tópico da função SOMARSE a explicação da combinação ponto-asterisco):

= CONTAR.SE(B4:B39;"F.\*")

Tal como no caso da função SOMAR.SE, o critério pode ser indicado implicitamente, por exemplo:

=CONTAR.SE(B4:B39; Z20)

Neste caso, a célula Z20 contém o critério que será usado na contagem.

## **Funções estatísticas**

### **Utilizar a função DESVPAD**

A função DESVPAD é a fórmula de cálculo para o desvio padrão e calcula o mesmo para uma amostra.

=DESVPAD(ARGUMENTOS)

ARGUMENTOS é uma lista de valores numéricos, células ou intervalos de células que representa a amostra a ser calculada. No exemplo abaixo, calcula-se o valor da função DESVPAD sobre as notas obtidas pelos alunos. O resultado final da função é 1,75.

2				
3	Disciplina	Português		
4	Semestre	3		
5	Professora	Caroline Machado		
6	Nota mínima para aprovação:	6		
7				
8				
9	<b>Aluno</b>	<b>Nota</b>		
10	Ana Cláudia Schmidt	8,3		
11	Ana Pereira Gomes	7,1	Média da Turma:	
12	Artur Almada	9,1		7,19
13	Éverton Brenner Oliveira	5,4		
14	Helena Martins da Silva	9,5	Desvio Padrão:	
15	Jorge Luís Porto	6,9	=DESVPAD(B10:B18)	
16	Lauro Minetto Bianchini	8		
17	Rodrigo Vargas Neves	4,1		
18	Sandra Susin	6,3		
19				

### Utilizar a função MAIOR

A função MAIOR retorna o maior valor na enésima posição de um intervalo de células definido.

**=MAIOR(INTERVALO; POSIÇÃO)**

INTERVALO é um intervalo de células válido e POSIÇÃO é a posição do valor desejado em uma ordenação decrescente. No exemplo abaixo, obtemos os valores das três maiores notas usando a função MAIOR.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Disciplina	Português				
3	Semestre	3				
4	Professora	Caroline Machado				
5	Média	6				
6						
7						
8	<b>Aluno</b>	<b>Nota</b>				
9	Ana Cláudia Schmidt	8,3				
10	Ana Pereira Gomes	7,1				
11	Artur Almada	9,1				
12	Éverton Brenner Oliveira	5,4				
13	Helena Martins da Silva	9,5				
14	Jorge Luís Porto	6,9				
15	Lauro Minetto Bianchini	8				
16	Rodrigo Vargas Neves	4,1				
17	Sandra Susin	6,3				
18						
19						

<b>Maiores notas:</b>	
1.º	9,5
2.º	9,1
3.º	=MAIOR(B9:B17;3)

É importante salientar a diferença entre a função MAIOR e a função MÁXIMO. A função MAIOR permite a flexibilidade de se definir a posição na ordem de classificação do intervalo (primeiro, segundo, terceiro, etc.) enquanto a função MÁXIMO retorna apenas o maior valor no intervalo.

### Utilizar a função MÁXIMO

Retorna o valor máximo encontrado dentro de um ou mais intervalos de células definidos como argumentos da função.

**=MÁXIMO(ARGUMENTOS)**

No exemplo abaixo, calcula-se a nota máxima do intervalo de notas da primeira avaliação. O resultado será, para o intervalo de B11:B19, a nota 9,5.

	A	B	C	D
9				
10	<b>Aluno</b>	<b>1ª Avaliação</b>		
11	Ana Cláudia Schmidt	8,3		
12	Ana Pereira Gomes	7,6		Média das Notas da 1ª Avaliação
13	Artur Almada	9,1		7,32
14	Éverton Brenner Oliveira	5,4		
15	Helena Martins da Silva	9,5		Menor nota da 1ª Avaliação
16	Jorge Luís Porto	7,6		4,1
17	Lauro Minetto Bianchini	8		
18	Rodrigo Vargas Neves	4,1		Maior nota da 1ª Avaliação
19	Sandra Susin	6,3		=MÁXIMO(B11:B19)

### Utilizar a função MÉDIA

A função MÉDIA calcula a média de um intervalo de valores.

**=MÉDIA (INTERVALO\_DE\_VALORES)**

O intervalo de valores pode ser composto por intervalo de células ou números. No exemplo abaixo, a média das notas dos alunos é obtida pela fórmula =MÉDIA(B11:B19), cujo resultado será 7,32.

	A	B	C	D
9				
10	<b>Aluno</b>	<b>1ª Avaliação</b>		
11	Ana Cláudia Schmidt	8,3		
12	Ana Pereira Gomes	7,6		Média das Notas da 1ª Avaliação
13	Artur Almada	9,1		=MÉDIA(B11:B19)
14	Éverton Brenner Oliveira	5,4		
15	Helena Martins da Silva	9,5		
16	Jorge Luís Porto	7,6		
17	Lauro Minetto Bianchini	8		
18	Rodrigo Vargas Neves	4,1		
19	Sandra Susin	6,3		

### Utilizar a função MENOR

A função MENOR retorna o menor valor na enésima posição de um intervalo de células definido.

**=MENOR(INTERVALO; POSIÇÃO)**

INTERVALO é um intervalo de células válido e POSIÇÃO é a posição do valor desejado em uma ordenação crescente. No exemplo abaixo, encontra-se os três melhores tempos de resposta (medidos em segundos) de uma lista de testes:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9		Teste 1	Tempo (s)			
10		Teste 2	4,6			
11		Teste 3	3,2			
12		Teste 4	3,4			
13		Teste 5	4,0			
14		Teste 6	7,6			
15		Teste 7	3,2			
16		Teste 8	5,4			
17		Teste 9	6,7			
18		Teste 10	1,9			
19			2,0			

Tempos de resposta:	
1.º	1,9
2.º	2,0
3.º	=MENOR(B9:B18;3)

Nos casos onde há ocorrências de valores nulos (zero) no intervalo de células, estes devem de ser evitados na contabilização. Deverá ser usada a função CONTAR.SE dentro da função MENOR. Para este exemplo, o intervalo de células é o intervalo L3:L20.

$$=MENOR(L3:L20;CONTAR.SE(L3:L20;0)+1)$$

Com a função CONTAR.SE, obtêm-se o número total de zeros existentes no intervalo, somando uma unidade, desta forma, retira-se a posição do menor valor do intervalo.

## Utilizar a função MÍNIMO

Retorna o valor mínimo encontrado dentro de um ou mais intervalos de células definidos como argumentos da função.

$$=MÍNIMO(ARGUMENTOS)$$

No exemplo abaixo, calcula-se a nota mínima do intervalo de notas da primeira avaliação. O resultado será, para o intervalo de B11:B19, a nota 4,1.

	A	B	C	D
9				
10		Aluno	1ª Avaliação	
11		Ana Cláudia Schmidt	8,3	
12		Ana Pereira Gomes	7,6	Média das Notas da 1ª Avaliação
13		Artur Almada	9,1	7,32
14		Éverton Brenner Oliveira	5,4	
15		Helena Martins da Silva	9,5	Menor nota da 1ª Avaliação
16		Jorge Luís Porto	7,6	=MÍNIMO(B11:B19)
17		Lauro Minetto Bianchini	8	
18		Rodrigo Vargas Neves	4,1	
19		Sandra Susin	6,3	

## Funções Financeiras

### Utilizar a função PGTO

Calcula o pagamento para um empréstimo com base nos pagamentos constantes e numa taxa de juro constante.

$$=PGTO(taxa;nper;va;vf;tipo)$$

- Taxa – taxa de juro do empréstimo.
- Nper – número total de pagamentos do empréstimo.
- Va – valor actual ou o montante total que uma série de futuros pagamentos vale actualmente; também conhecido como capital.
- Vf – valor futuro ou o saldo, que deseja obter depois do último pagamento. Se Vf for omitido, é considerado 0 (zero), ou seja, o valor futuro de um empréstimo é 0.
- Tipo – número 0 (zero) ou 1 e indica as datas de vencimento dos pagamentos.

Para a melhor compreensão da função, tome-se o exemplo de querer saber quanto se ficará a pagar, mensalmente, se for adquirida uma habitação de 54.000,00€, se for dada uma entrada inicial de 7.500,00€, ficando em dívida 46.500,00€, a serem pagos em 30 anos a uma taxa anual de 0,475% (Euribor).

B8			
=PGTO(B5/12;B6;B4)			
	A	B	C
1	Empréstimo Compra de Habitação		
2	Valor da Compra	54.000,00 €	
3	Entrada Inicial	7.500,00 €	
4	Montante de Empréstimo	46.500,00 €	
5	Taxa	0,475%	
6	Meses (prestações)	360	
7			
8	Pagamento	-138,61 €	

- Taxa –  $B4/12$ , onde B4 representa a taxa de juro anual, mas como se pretende calcular a prestação mensal, essa mesma taxa terá que ser mensal.
- Nper –  $B5*12$ , onde B5 representa os anos, obtendo assim o nº total de pagamentos.
- Va –  $-B6$ , representa o valor em dívida (o sinal de – antes de B6 é opcional, depende apenas da utilização que se pretende dar ao aplicar a função PGTO).
- Vf – Saldo que pretende obter após último pagamento (“0” se omisso).
- Tipo – Valor lógico: “1” pagamento no início do período, “0” ou omisso, pagamento no final do período.

### Utilizar a função VA

Devolve o valor actual de um investimento. O valor actual é o valor total correspondente ao valor actual de uma série de pagamentos futuros. Por exemplo, quando se contrai um empréstimo, o valor deste é o valor actual para quem empresta.

$$=VA(\text{taxa};\text{nper};\text{pgto};\text{vf};\text{tipo})$$

- Taxa – taxa de juro por período. Por exemplo, um empréstimo para um automóvel com uma taxa de juro de 10% ao ano com pagamentos mensais, a taxa de juro mensal será  $10\%/12$  ou 0,83%. É necessário introduzir  $10\%/12$  ou 0,83% ou 0,0083, na fórmula como a taxa.

- Nper – número total de períodos de pagamento numa anuidade. Por exemplo, um empréstimo de quatro anos com pagamentos mensais, o empréstimo terá 4\*12 (ou 48) períodos. Tem de introduzir 48 na fórmula para nper.
- Pgto – pagamento feito em cada período e que não pode ser alterado durante a vigência da anuidade. Normalmente, Pgto inclui o capital e os juros e mais nenhuma tarifa ou taxa. Por exemplo, os pagamentos mensais por um empréstimo de quatro anos para um automóvel de 20.000,00€ a 12% são 526,68€. Introduzir -526,68€ na fórmula para o Pgto. Se Pgto estiver omitido, incluir o argumento Vf.
- Vf – valor futuro ou o saldo que deseja obter depois do último pagamento. Se Vf for omitido, é considerado 0 (o valor futuro de um empréstimo, por exemplo, é 0). Por exemplo, se desejar poupar 100.000,00€ para pagar um projecto especial em 18 anos, então 100.000,00€. é o valor futuro. Pode-se então calcular a taxa de juro e determinar quanto se deve poupar em cada mês. Se Vf estiver omitido, incluir o argumento Pgto.
- Tipo – número 0 ou 1 e indica as datas de vencimento dos pagamentos.

Tomando o exemplo anterior, relativo à função PGTO, tome-se o valor de 46.500,00€ como o valor de investimento. Usando os mesmos valores para a Taxa e Nper, obtêm-se o seguinte resultado, que deverá ser igual ao valor do investimento anteriormente referido.

B7			
=VA(B2/12;B3;B4;B5;B6)			
	A	B	C
1	Valor Investimento		
2	Taxa	0,475%	
3	Meses (prestações)	360	
4	Pagamento por período	138,61 €	
5	Valor Futuro		
6	Tipo		
7		-46.500,00 €	
8			
9	Valor final no fim do período	49.900,97 €	
10	Juros	3.400,97 €	
11			

A utilização da função VA permite também, de uma forma simples, calcular o valor final no fim do período de pagamento e total de juros como a figura apresenta. Para o cálculo do total no fim de período de pagamento, basta multiplicar as prestações (B3) pelo pagamento por período (B4).

Para o cálculo dos juros, simplesmente adicionar B9 a B7 (visto que é um valor negativo).

### Utilizar a função VF

Devolve o valor futuro de um investimento, de acordo com os pagamentos periódicos e constantes e com uma taxa de juro constante.

$$=VF(\text{taxa};\text{nper};\text{pgto};\text{va};\text{tipo})$$

- Taxa – taxa de juro por período.
- Nper – número total de períodos de pagamento numa anuidade.

- Pgto – pagamento feito em cada período, que não pode ser alterado durante a vigência da anuidade. Geralmente, Pgto contém o capital e os juros, mas nenhuma outra tarifa ou taxa. Se Pgto for omitido, terá de se incluir o argumento Va.
- Va – valor actual ou a quantia global correspondente a uma série de pagamentos futuros. Se va for omitido, é considerado 0 (zero), o que significa que tem de incluir o argumento Pgto.
- Tipo – número 0 ou 1 e indica as datas de vencimento dos pagamentos. Se tipo for omitido, é considerado 0.

Voltando ao exemplo do PGTO e do VA, supõe-se agora que o valor de 46.500,00€ não seja uma compra, mas sim o resultado de uma aplicação. Se forem usados os mesmos valores, tem-se agora um lucro de 3.719,13 €, resultado dos juros.

B7			
=VF(B2/12;B3;B4;B5;B6)			
	A	B	C
1	Valor futuro de Investimento		
2	Taxa	0,475%	
3	Meses (prestações)	360	
4	Pagamento por período	138,61 €	
5	Valor Futuro		
6	Tipo		
7		-53.620,11 €	
8			
9	Valor final no fim do período	49.900,97 €	
10	Juros	-3.719,13 €	
11			

### Utilizar a função TAXA

Devolve a taxa de juro por período envolvida num empréstimo/pagamento constante. A TAXA é calculada por iteração e pode ter como resultado zero ou mais soluções. Se os resultados sucessivos de TAXA não convergirem para 0,0000001 depois de 20 iterações, TAXA devolve o valor de erro #NÚM!.

=TAXA(nper;pgto;va;vf;tipo;estimativa)

- Nper – número total de períodos de pagamento numa anuidade.
- Pgto – pagamento feito em cada período e que não pode ser alterado durante a vigência da anuidade. Normalmente, Pgto inclui o capital e os juros e mais nenhuma tarifa ou taxa. Se pgto estiver omitido, tem de se incluir o argumento Vf.
- Va – o valor total correspondente ao valor actual de uma série de pagamentos futuros.
- Vf – valor futuro ou o saldo, que deseja obter depois do último pagamento. Se Vf for omitido, é considerado 0 (o valor futuro de um empréstimo, por exemplo, é 0).
- Tipo – número 0 ou 1 e indica as datas de vencimento dos pagamentos.

	A	B	C
1	Taxa		
2	Meses (prestações)	36	
3	Pagamento por período	-138,61 €	
4	Valor actual	46.500,00 €	
5	Valor Futuro		
6	Tipo		
7	Estimativa		
8		-9,16%	
9			

## Cálculos com Fórmulas e Funções

Para melhor explicar a conjunção de uma fórmula com uma função, tome-se o exemplo do cálculo da idade no ano corrente. Para o seu cálculo, ir-se-á fazer o uso de várias funções, tais como a função ANO() que devolve o ano de uma data e a função HOJE() que devolve a data corrente.

$$=ANO(HOJE())-ANO(C2)$$

Para calcular de forma simples a idade, normalmente retira-se ao ano actual o ano de nascimento. O que esta fórmula faz é precisamente o mesmo. Partindo do princípio que na célula C2 está introduzida a data de nascimento, a função ANO() retira o ano à data (função) de HOJE(), que é uma função especial que não precisa de nenhum argumento (nada dentro dos parênteses). De seguida, a esta fórmula que calcula sempre o ano actual, é subtraído o ANO() da data de nascimento de C2, que resulta na idade do sujeito no ano corrente.

## Formatação Condicional

Uma outra forma de tornar os dados mais fáceis de interpretar é alterar o aspecto como estes são apresentados com base numa determinada condição. Este tipo de formatação é denominada de Formatação Condicional e está acessível através do menu “**Formatar > Formatação Condicional**”.

Supondo que se pretende alterar a cor de fundo da célula numa situação de avaliação em função das condições possíveis. Caso a situação seja Aprovado, esta surgirá a fundo verde, caso seja Reprovado, esta poderá surgir com cor de fundo vermelho.

Antes de proceder a qualquer formatação condicional em primeiro lugar deve-se criar dois estilos através de “**Estilos e formatação**” (ver capítulo do Writer) com os nomes “Aprovado” e “Reprovado” e respectiva cor de “**Fundo**” como indicado acima.

Depois de criar correctamente os estilos, seleccionar as células que se pretende “sujeitar” à condição e aceder ao menu “**Formatar > Formatação Condicional > Condição**”. Depois da condição introduzida, basta escolher a formatação que se pretende aplicar para a condição especificada através da opção “**Estilo da célula**”.

De notar que, para formatar correctamente uma avaliação deverão ser respeitadas as regras matemáticas como está representado na imagem seguinte, ou seja, um deles deverá conter o “igual” (neste caso quando é superior ou igual a 9,5 valores) e o outro não poderá conter o igual (caso inferior a 9,5 valores).

**Formatação condicional para J7**

Condição1  
 O valor da célula é

Aplicar estilo

Condição2 O valor da célula é < 9,5

Intervalo:

## Gráficos

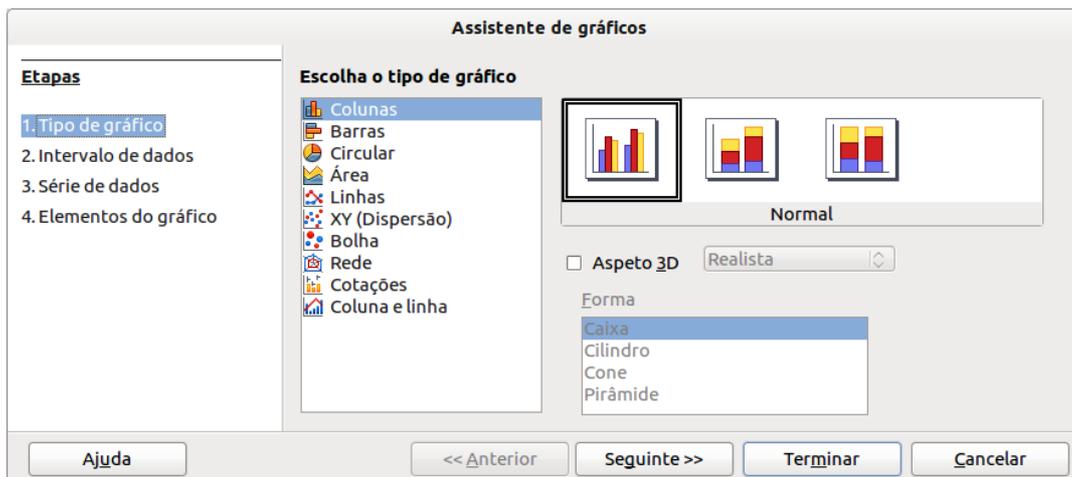
Para criar gráficos, deve-se começar por seleccionar, na folha de cálculo, o intervalo de células que contém os dados que se deseja representar no gráfico, incluindo as células que contêm os rótulos desses dados. Caso existam dados entre as linhas ou colunas que não deseja que sejam representados no gráfico, deve ser aplicada a selecção múltipla, ou seja, carregando previamente CTRL no teclado, clicar e arrastar os dados que se deseja utilizar para o gráfico, sempre incluindo os respectivos rótulos.

	A	B	C	D
1				
2	Artigos	Janeiro	Fevereiro	Março
3	Discos	200	250	300
4	Livros	305	268	250
5	Revistas	386	340	369

Seguidamente clicar, na barra de ferramentas, sobre o botão “Gráfico” ou, em alternativa, clicar na barra de menus, em “Inserir > Gráfico...”, o que faz com que o cursor assuma a forma de uma cruz com um símbolo de gráfico associado.

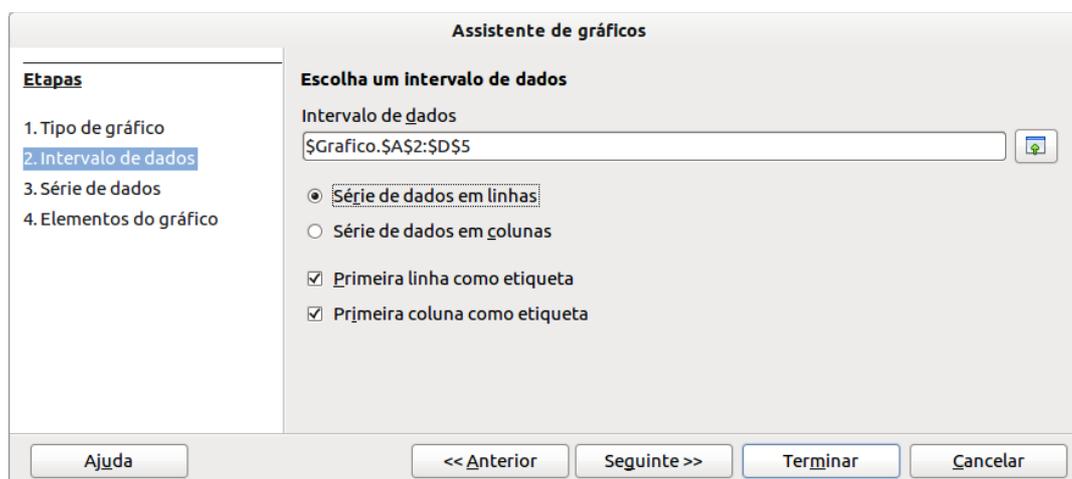
Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Inserir Gráfico	Inserir > Gráfico	

O Calc irá criar automaticamente a pré-visualização de um gráfico que se irá ajustando e alterando conforme as alterações e opções forem activadas/alteradas. Surge a janela do assistente de gráficos, como se apresenta na figura seguinte.



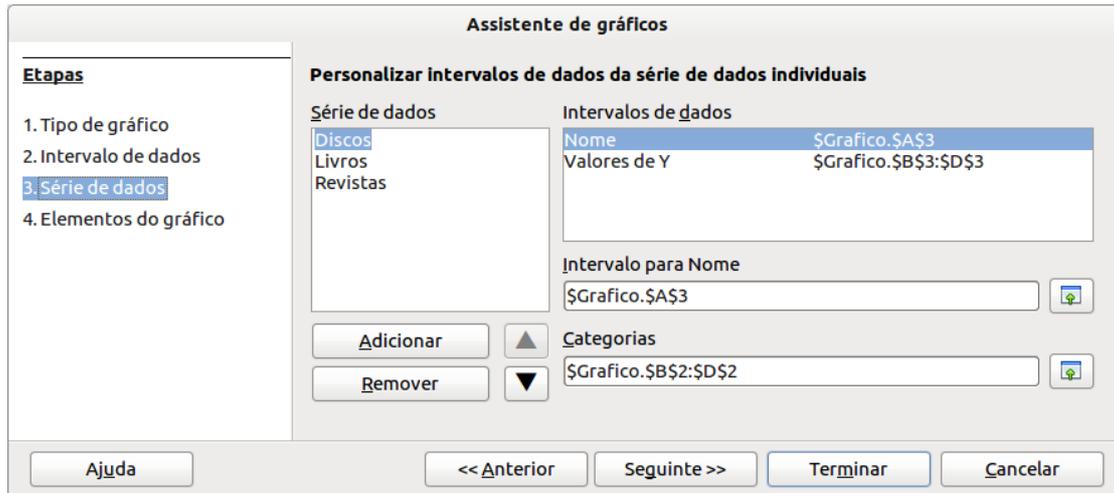
Esta Janela permite definir o tipo e a configuração geral do gráfico. Obtêm-se, na zona direita da janela, uma antevisão do gráfico a utilizar, o que se torna útil para teste de algumas variações antes de se fixar a configuração final.

Caso se pretenda ilustrar uma situação com um gráfico de barras com efeito tridimensional (3D) o qual mostre, para cada mês, a quantidade de unidades vendidas de cada tipo de produto, deve clicar na caixa da direita da janela acima reproduzida, para seleccionar o tipo de gráfico pretendido.

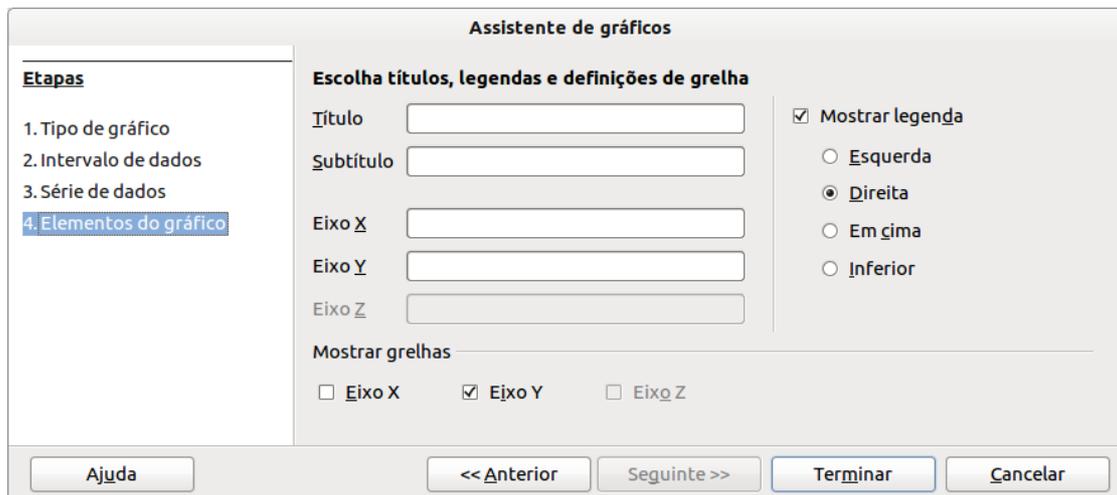


Após isso, clicar no botão “**Seguinte >>**” e indicar que as séries de dados se encontram nas linhas ou nas colunas respectivamente (caso o Calc não tenha detectado correctamente).

Esta janela traz já assinaladas as opções mais convenientes para o caso que se pretende ilustrar, pois os rótulos ou etiquetas, estão na primeira linha e na primeira coluna da tabela de dados. Na zona superior da janela, em intervalo, aparece a indicação da folha e das células que constituem o intervalo de dados actualmente seleccionado. Para avançar, clicar então no botão “**Seguinte >>**”.



Nesta janela são apresentadas as séries de dados com os respectivos intervalos. Em princípio não será necessária qualquer alteração, prosseguir clicando no botão “**Seguinte >>**”.



Nesta janela, para além de se atribuir um título ao gráfico, só interessa mostrar um título de eixo para o eixo Y, pelo que se insere aí a respectiva designação. Após isto, clicar no botão “**Terminar**”, para que o gráfico apareça na folha de cálculo, na área que anteriormente especificada, como se vê na imagem seguinte.



## Gráfico tipo xy

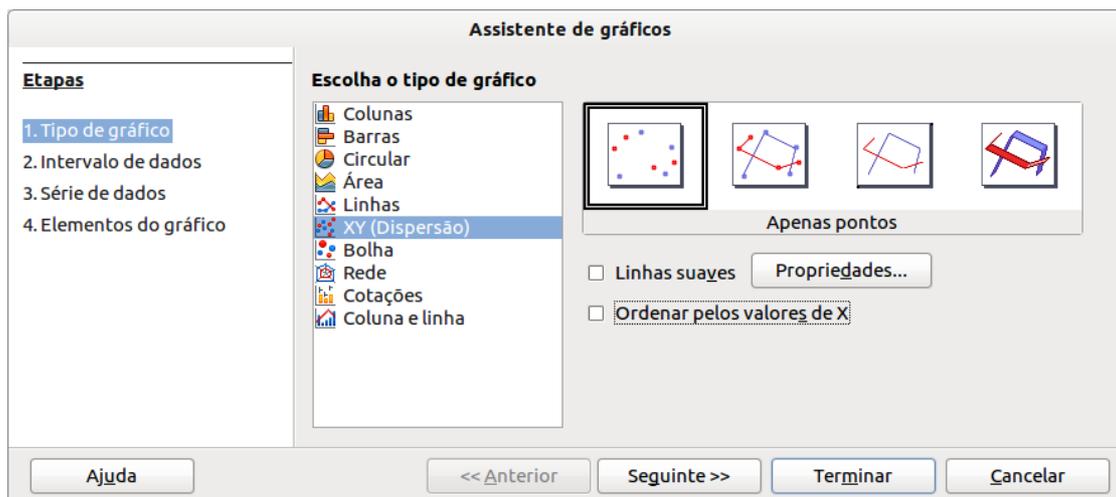
Os gráficos xy são muito úteis para representação, por exemplo, de dados científicos, pois permitem uma grande flexibilidade ao nível da representação de pontos oriundos de medições experimentais. Tem ainda como opções a interpolação através de linhas que se ajustam aos pontos e ainda ao nível da formatação dos eixos, com definição das escalas de leitura.

f (Mhz)	90,0	90,3	90,5	90,8	91,0	91,3	91,5	91,8	92,0	92,3	92,5	92,8	93,0	93,3	93,5	93,8	94,0	94,3	94,5	94,8	95,0
Z ( $\Omega$ )	483	493	504	515	526	538	551	564	578	592	607	623	639	656	675	694	714	735	758	782	807

Para criar um gráfico de tipo xy, começar por seleccionar o intervalo em que se encontram os valores a representar, clicando e arrastando. Em regra, é conveniente seleccionar também as etiquetas associadas, presentes na coluna de cabeçalho, pois assim estas aparecerão convenientemente no gráfico.

Considerando o exemplo das séries de dados da tabela acima, trata-se de um intervalo da folha de cálculo que contém duas linhas de valores associadas às grandezas físicas “f” e “Z”, que aparecem, com as suas unidades, na coluna de cabeçalho. Deseja-se construir o gráfico correspondente aos pontos definidos pelos pares de valores das várias colunas.

Clicando na barra de ferramentas sobre o botão ou em alternativa na barra de menus em “**Inserir > Gráfico...**” surge a janela do assistente de gráficos, representada a seguir. Clicar no modo a seleccionar o tipo de gráfico, neste caso um “**XY (Dispersão)**”.



Existem diversas variantes de gráfico xy. Neste exemplo escolhe-se “**Apenas pontos**”, como se mostra na figura acima, embora possam também ter muito interesse outras variantes, em que os pontos são unidos por uma linha ou onde até é calculada e representada uma linha de interpolação a partir dos pontos presentes, que permite uma boa aproximação para valores intermédios, que não existem na tabela de valores original. Clicar então no botão “**Seguinte >>**” para se avançar para o próximo passo.

Neste exemplo, as séries de dados, que são os valores a representar graficamente, encontram-se em linhas, pelo que essa opção deverá estar seleccionada “**Séries de dados em linhas**”. Sendo a primeira coluna a etiqueta que identifica as sequências de valores, a opção “Primeira coluna como etiqueta” também deve estar activa.

**Assistente de gráficos**

**Etapas**

1. Tipo de gráfico
2. Intervalo de dados
3. Série de dados
4. Elementos do gráfico

**Escolha um intervalo de dados**

Intervalo de dados  
\$Folha4.\$A\$2:\$V\$3

Série de dados em linhas

Série de dados em colunas

Primeira linha como etiqueta

Primeira coluna como etiqueta

Ajuda << Anterior Seguinte >> Terminar Cancelar

Clicar então no botão para se avançar para o próximo passo, surgindo a janela de “**Série de dados**”. Não deve proceder a quaisquer alterações aqui, mas na “**Seguinte >>**”, em “**Elementos do gráfico**”, desactivar a “**Mostrar legenda**”, por ser supérflua num gráfico tão simples e inserem-se os vários títulos, de acordo com o significado dos dados, como ilustrado.

**Assistente de gráficos**

**Etapas**

1. Tipo de gráfico
2. Intervalo de dados
3. Série de dados
4. Elementos do gráfico

**Escolha títulos, legendas e definições de grelha**

Título: Circuito RCL

Subtítulo:

Eixo X: f (Mhz)

Eixo Y: Z (Ohm)

Eixo Z:

Mostrar grelhas

Eixo X  Eixo Y  Eixo Z

Mostrar legenda

Esquerda

Direita

Em cima

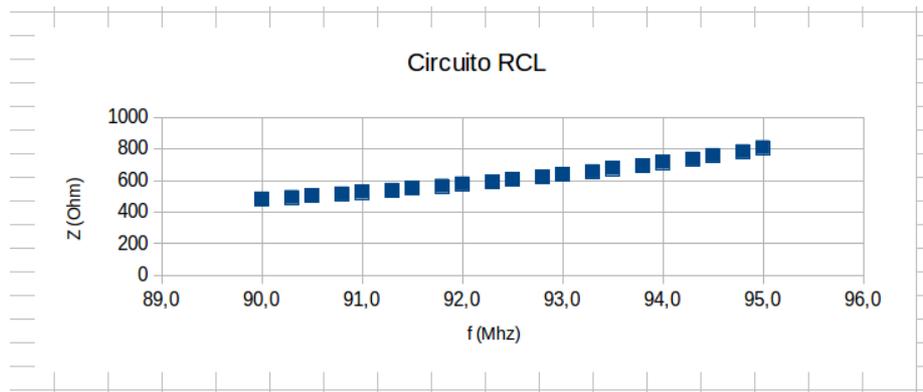
Inferior

Ajuda << Anterior Seguinte >> Terminar Cancelar

Activar o “**Mostrar grelhas**” tanto do Eixo X como do Eixo Y que irá mostrar um padrão de linhas perpendiculares auxiliares de leitura dos valores.

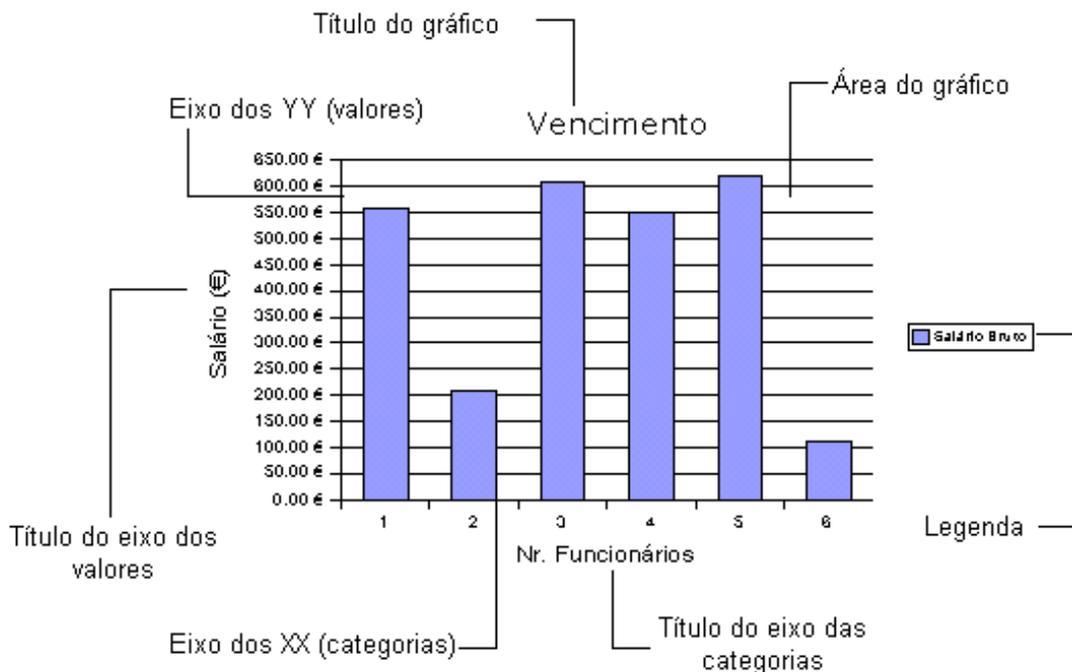
Finalmente clicar no botão “**Terminar**”, resultando então o gráfico representado a seguir, que mostra a variação da impedância de um circuito RLC numa determinada gama de frequências.

Notar que as etiquetas presentes nos eixos do gráfico têm exactamente o aspecto dos valores que estavam na tabela de origem. No entanto, é possível alterar, quer os formatos visuais e numéricos, quer as escalas, por meio da formatação dos eixos, como se indica no tópico seguinte.



## Modificar as características de um gráfico

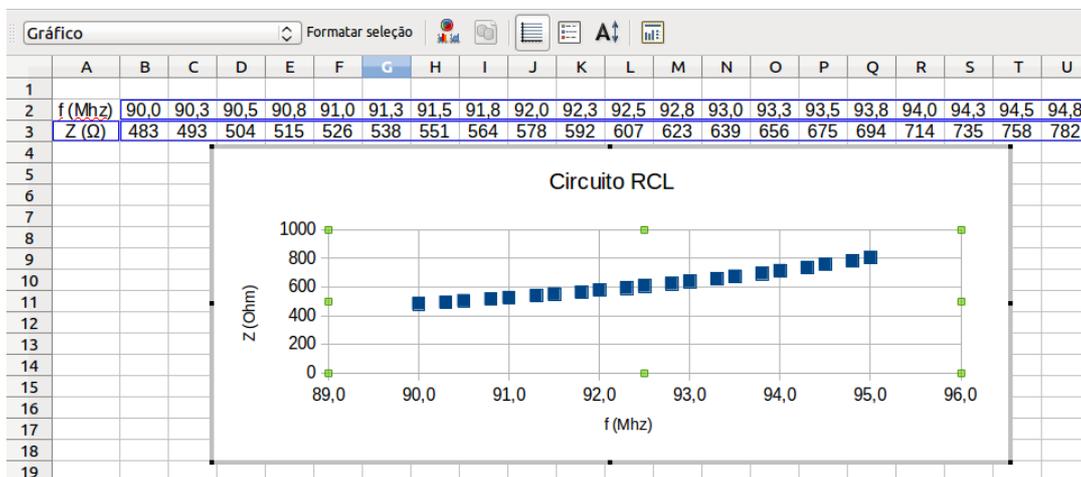
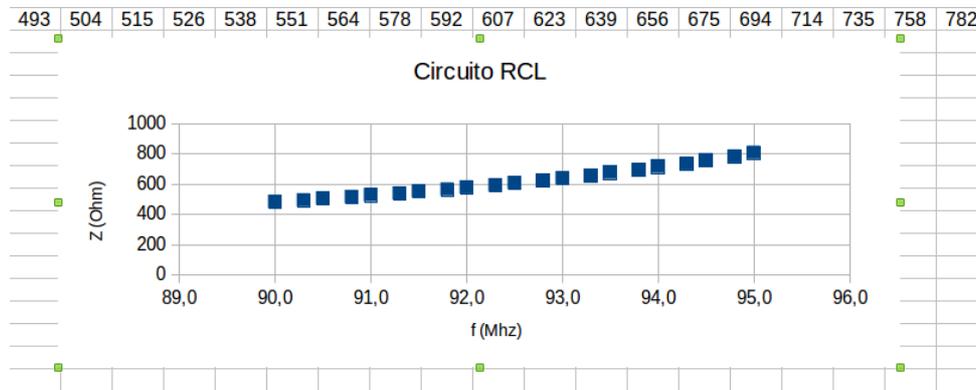
Se a criação automática dos gráficos pelo Calc não agradar, a edição apresenta um número considerável de características que podem ser configuradas. É conveniente então dispor de funções que permitam modificar as características do mesmo.



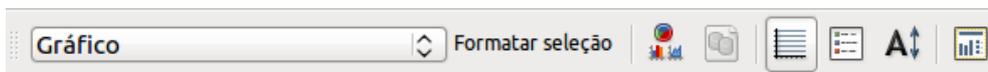
Antes de tentar modificar algo, há que distinguir três situações relativas ao estado da selecção do gráfico:

- O gráfico não se encontra de forma nenhuma seleccionado. Desta forma, não é possível efectuar qualquer modificação.
- Quando aplicado um clique do rato sobre o gráfico aparecem nos cantos e a meio de cada lado do gráfico, uns pequenos quadrados verdes que permitem o redimensionamento geral do objecto gráfico, como mostra a primeira figura seguinte.
- Quando aplicado um duplo-clique sobre o gráfico, este provoca a entrada num nível de edição que nos permite alterar as diversas propriedades do gráfico propriamente dito, através da mudança da barra da barra de formatação. Note-se que nesta fase aparece no

gráfico uma moldura característica, como se vê na segunda ilustração. Conforme acima referido, a entrada neste modo de edição também pode ser efectuada após um clique simples sobre o gráfico e depois seleccionando a entrada de menu “Editar”.



No modo de edição das propriedades do gráfico, torna-se visível a barra de formatação de gráficos:



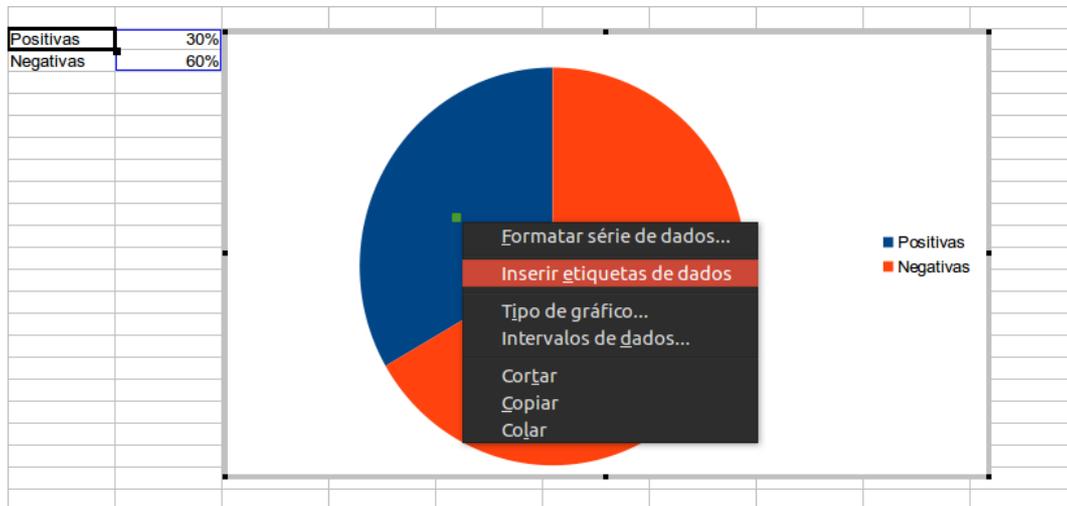
As finalidades dos vários botões são indicadas por pequenos rótulos que surgem quando o cursor do rato passa sobre eles. Os efeitos das alterações tornam-se imediatamente visíveis.

Para abandonar o modo de edição do gráfico, basta clicar numa zona fora da área do gráfico ou premir a tecla “**Esc**”.

## Apresentar legendas num gráfico circular

Entrar no modo de edição das propriedades do gráfico e clicar com o botão direito do rato em cima das fatias do gráfico, o que faz aparecer o menu como indicado na figura seguinte. Seleccionando a opção “**Inserir etiquetas de dados**”, aparece dentro de cada fatia o texto o valor ou a percentagem associados.

A opção de os colocar fora ou dentro das fatias do círculo está acessível através de um clique direito do rato em cima das etiquetas (neste caso as percentagens) e depois “**Formatar etiquetas de dados**” > separador “**Etiquetas de dados**” > “**Colocação**” e seleccionar a opção “**Fora**”.



O gráfico circular pode ainda ser separado tal como é perceptível na imagem da direita. Para o fazer, basta seleccionar a fatia pretendida e arrastá-la um pouco para o lado de fora (em relação ao centro do gráfico).

## Calc como Bases de Dados

As bases de dados possuem actualmente uma grande importância, num mundo em que cada vez existe mais informação disponível e acessível. É normal falar-se já por vezes em excesso de informação ou inundação de informação. Sendo assim, torna-se muito importante dispor de processos de organização e de filtragem da informação, de modo a conseguir-se, de forma eficiente, ter acesso às informações que se procura. Por outro lado, em muitas esferas da actividade humana, a informação constitui a base dos processos de decisão, e por isso é vital dispor de sistemas de informação, nos quais as bases de dados ocupam, como não poderia deixar de ser, um lugar de destaque.

A Wikipédia refere que a expressão base de dados foi criada inicialmente pela comunidade de computação para indicar colecções organizadas de dados, armazenadas em computadores. Em termos mais técnicos, uma base de dados é uma colecção de registos armazenados num computador de um modo sistemático, estruturado, de forma que um programa de computador possa consultá-lo para responder a questões.

Estruturalmente, em linguagem de bases de dados fala-se em registos e em campos. Um registo é um conjunto de valores associados a um objecto ou ocorrência. Por exemplo, esses valores podem ser os dados de um livro, os dados de um empregado de uma empresa ou os dados de uma venda. Os campos correspondem a atributos (ou características) desses objectos ou ocorrências, por exemplo, os campos Nome, Idade, Profissão, Morada seriam atributos dos empregados de uma empresa.

Pode-se usar as aplicações de folha de cálculo como o Calc para trabalhar com bases de dados estruturalmente simples, mas que permitem utilizar funções de grande interesse, como por exemplo as funções de filtragem da informação com vista a responder a consultas.

Tratam-se então de bases de dados em formato monotabela, que são representadas no Calc, como o nome indica, sob a forma de uma tabela, constituída, como habitualmente, por linhas e colunas. Assim, as linhas da tabela corresponderão aos registos e as colunas da tabela corresponderão aos campos.

Uma base de dados monotabela é normalmente constituída por uma linha de cabeçalho que mostra os nomes dos campos, seguida dos registos, que podem ser em grande quantidade.

As funções úteis para trabalhar com dados são as que aparecem no menu “**Dados**”.

## Definir um intervalo de dados

Antes de se iniciar a utilização das funções de dados, dever-se-á indicar ao Calc que a tabela que contém os dados será considerada um intervalo de dados, o que vai facilitar a aplicação das várias funções do menu Dados. Para tal, colocar a célula activa numa posição qualquer do interior do intervalo de dados e na barra de menus, clicar em “**Dados > Definir intervalo...**”.

Definir intervalo de base de dados

Nome  
Vendas

Intervalo  
\$BD.\$A\$1:\$G\$12

Opções

- Contém etiquetas de colunas
- Inserir ou eliminar células
- Manter formatação
- Não guardar dados importados

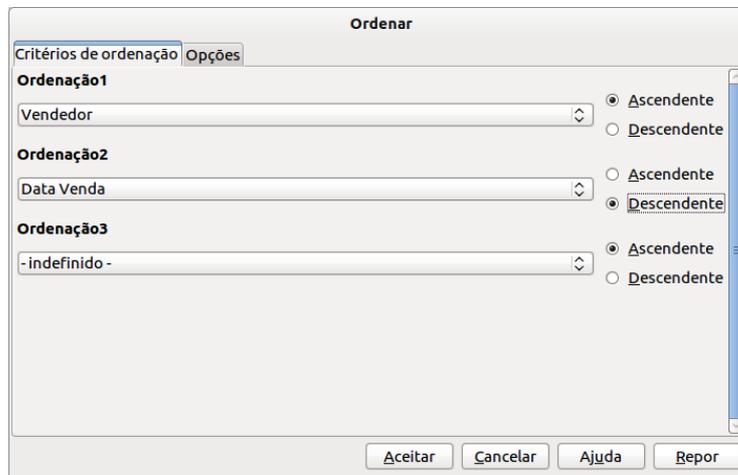
Origem:  
Operações: Ordenar

Aceitar  
Cancelar  
Ajuda  
Adicionar  
Eliminar  
Mais

Na janela que aparece deve atribuir-se um nome ao intervalo de base de dados. Clicando no botão “**Mais**”, pode ainda visualizar outras opções. Normalmente é importante certificar de que a opção “**Contém etiquetas de colunas**” está seleccionada, pois é habitual que o intervalo de base de dados seja iniciado com uma linha de identificação dos campos.

## Ordenar um intervalo de dados

Colocar a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicar, a partir da barra de menus, em “**Dados > Ordenar...**”.



Como se vê no exemplo acima representado, a ordenação pode ser efectuada definindo várias prioridades, por exemplo primeiro ordenar os registos por nomes dos vendedores alfabeticamente de forma ascendente, isto é, de A a Z, e depois por datas de venda de forma decrescente, isto é, da data mais recente à data mais antiga. Sendo assim, a ordem pela qual aparecerão os registos (linhas da tabela) será alterada. São possíveis, no máximo, três critérios de ordenação.

## Filtros

Um intervalo de base de dados pode conter largos milhares de registos e mesmo em situações de menor dimensão pode tornar-se muito difícil, demorado e sujeito a erros extrair informações dos dados. É vulgar procurar respostas a diversas questões sobre os dados, ou seja, encontrar respostas através de consultas à base de dados. Muitas vezes é importante ocultar registos da base de dados para que apenas fiquem visíveis os registos que correspondam a determinados critérios. Este processo denomina-se filtragem. Os registos que ficam ocultos não são apagados, pois permanecem na base de dados, embora não fiquem visíveis. Numa lista se encontra filtrada, há “saltos” na numeração das linhas do intervalo de dados visualizadas, o que indica que há linhas ocultas.

Se após filtragem de um intervalo de base de dados se retirar o filtro, os registos ocultos pelo filtro tornar-se-ão de novo visíveis. O Calc coloca à disposição três tipos de filtros, cada um com as suas particularidades:

- Filtro automático – funciona de acordo com valores específicos que aparecem nos registos e são seleccionados em caixas de combinação que aparecem associadas aos campos, na linha de cabeçalho.
- Filtro padrão – funciona de acordo com condições de filtragem especificadas numa janela de diálogo.
- Filtro avançado – funciona com base em critérios de filtragem especificados em células.

### Aplicar um filtro automático

Colocar a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicar, a partir da barra de menus, em “**Dados > Filtro > Filtro automático**”. Aparecem, na linha de

cabeçalho, os botões associados às caixas de combinação que nos remetem para valores de filtragem específicos. Esses valores são os que se encontram em cada coluna da tabela.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Mês	Vendedor	Localização	Data Venc	Produto	Qtd Vendida	Valor Unitário	Valor Vendas
2	JAN	Ordenação ascendente		03-01-2013	Licores	580	17,00 €	9.860,00 €
3	JAN	Ordenação descendente		20-01-2013	Sumol	200	5,00 €	1.000,00 €
4	JAN			25-01-2013	Águas	25	1,50 €	37,50 €
5	FEV	Os primeiros 10		07-02-2013	Licores	325	17,00 €	5.525,00 €
6	FEV	Vazio		10-02-2013	Brandi	51	20,00 €	1.020,00 €
7	FEV	Não vazio		15-02-2013	Cerveja	500	7,00 €	3.500,00 €
8	MAR			12-03-2013	Águas	350	1,50 €	525,00 €
9	ABR	Filtro padrão...		17-04-2013	Vinho	110	10,00 €	1.100,00 €
10	ABR			20-04-2013	Licores	600	17,00 €	10.200,00 €
11	MAI	<input checked="" type="checkbox"/> Marcos		08-05-2013	Sumol	300	5,00 €	1.500,00 €
12	AGO	<input checked="" type="checkbox"/> Vicente		12-08-2013	Águas	850	1,50 €	1.275,00 €
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20		<input checked="" type="checkbox"/> Todos						
21								
22								
23								
24								

Clicando num dos botões do filtro automático, abre-se a respectiva caixa de combinação. É possível agora seleccionar um dos valores da caixa, para filtrar os registos de modo que apenas continuem visíveis os que contiverem, nesse campo, o valor seleccionado. Assim ao clicar na caixa de combinação que se vê na figura acima, em “Marcos”, apenas ficarão visíveis os registos em que este nome apareça.

Esta filtragem pode ser combinada com outras filtrações dos outros campos. Por exemplo, após escolher “Marcos” pode clicar no botão do campo “Localização” e seguidamente, na caixa de combinação que se abre, em “Porto”. Isto fará com que se passem a ver apenas os registos em que o valor do campo “Localização” é “Porto” e o valor do campo “Vendedor” é “Marcos”. Desta forma estaríamos a responder à seguinte consulta: quais os dados das vendas efectuadas pelo Marcos para o Porto?

Notar bem que a aplicação de filtragem em vários campos em simultâneo efectua uma função lógica E, ou AND, (conjunção) entre os vários critérios.

Nas caixas de combinação aparecem ainda outras possibilidades:

- Tudo – se clicarmos nesta opção, deixa de haver filtragem associada a este campo.
- Padrão – abre-se a caixa de diálogo para associar um filtro-padrão (ver o tópico Aplicar um filtro-padrão). Um filtro-padrão só permite 3 critérios de filtragem. Caso seja necessário um número relativamente elevado de critérios será conveniente primeiro definir o filtro-padrão e só depois, nos outros campos, por via dos respectivos botões de filtro automático, sobrepormos (função lógica E, ou AND) outros critérios, seleccionando os valores específicos de interesse.
- Top 10 – mostra os 10 valores mais altos que ocorrem num campo numérico. Por exemplo, no caso de esta opção ser seleccionada no campo Montante da Venda na ilustração acima, por exemplo, ficarão visíveis os registos que contiverem os 10 maiores valores de montantes de vendas.

### Remover um filtro automático

Para remover completamente o filtro automático, colocar a célula activa no interior do intervalo de dados e depois clicar na caixa de verificação, a partir da barra de menus, em “**Dados > Filtro > Filtro automático**”.

### Ocultar um filtro automático

Para manter filtrado o intervalo de dados, mas com os botões de filtro automático oculto, clicar a partir da barra de menus em **“Dados > Filtro > Ocultar filtro automático”**. Em seguida, se se pretender, é possível remover completamente o filtro, clicando, da mesma forma, em **“Dados > Filtro > Remover filtro”**.

### Aplicar um filtro padrão

Colocar a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicar, a partir da barra de menus, em **“Dados > Filtro > Filtro padrão...”**.

Como pode analisar pela figura seguinte, após o aparecimento da janela, pode indicar os critérios de filtragem desejada.

Pode aplicar até um máximo de três critérios, que serão combinados por meio de funções lógicas OU e E (OR e AND). Por exemplo, no caso ilustrado, está se a especificar que se deseja que fiquem visíveis apenas os registos que se refiram às vendas efectuadas no Porto, cujo montante seja superior ou igual a 1000,00 €. Trata-se, claro de dois critérios, combinados por meio da função lógica E (AND), que também seleccionamos na mesma caixa de diálogo.

Operador	Nome do campo	Condição	Valor
E	Localização	=	Porto
E	Valor Vendas	>=	1000
	- nenhum -	=	
	- nenhum -	=	

Cuidado que por vezes pode-se ser induzido em erro ao tentar traduzir critérios da linguagem natural para a linguagem das funções lógicas. Por exemplo, se quiser obter apenas os registos relativos a Porto e a Lisboa, excluindo as outras localizações, há que seleccionar a função OU (OR) e não E (AND)! Em termos de operações de conjuntos, OU corresponde a uma reunião e E a uma intersecção. Ora, é claro que se pretende a reunião dos registos de Porto com os registos relativos a Lisboa. A intersecção seria o conjunto vazio.

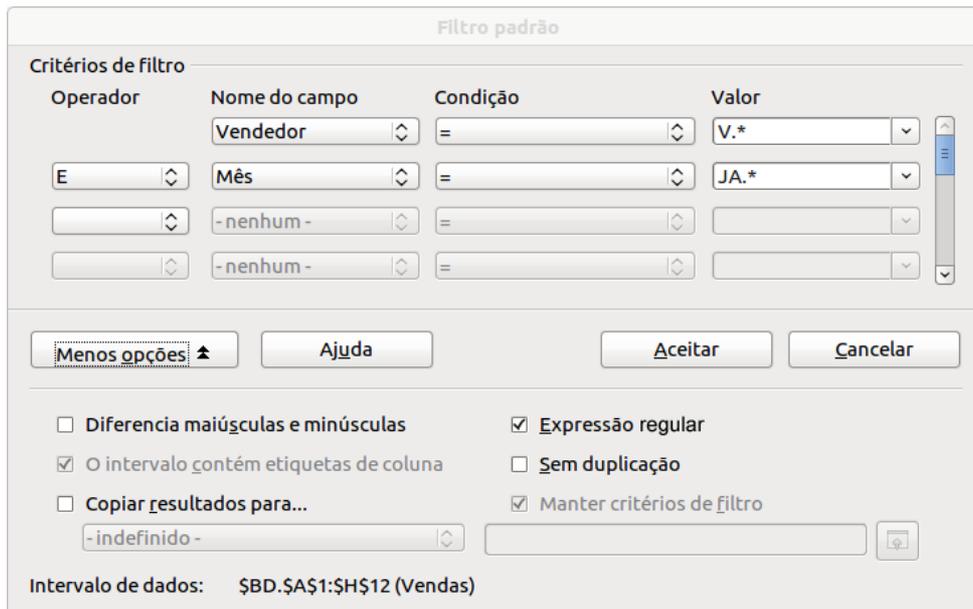
### Utilizar expressões regulares

Num filtro padrão ou num filtro avançado, é possível também usar expressões regulares. Como diz a Wikipédia, uma expressão regular na Informática define um padrão a ser usado para procurar ou substituir palavras ou grupos de palavras. É um meio preciso de se fazer buscas de determinadas porções de texto. Assim, no caso de, por exemplo, num dos critérios de filtragem, pretende-se todos os nomes de vendedores começados por V, define-se:

$$\text{Vendedor} = V.*$$

O ponto seguido de asterisco significa qualquer sequência de caracteres, pelo que os registos contendo os valores, por exemplo, Rodrigues e Reis seriam incluídos nos resultados. De igual forma, a expressão JA.\* corresponderia a qualquer venda em Janeiro.

Mas, no caso de algum dos nossos critérios de filtragem conter uma expressão regular, será necessário indicar ao Calc esse facto, assinalando a caixa de verificação correspondente, que fica visível quando pressionamos o botão **“Mais”**, como se pode ver na figura seguinte.



### Copiar para um intervalo os resultados de um filtro

Na mesma caixa de diálogo em que se definiu os critérios de filtragem, clicar no botão “Mais”, o que expande a janela na sua parte inferior, como se vê na figura acima.

Assinar a caixa de verificação “Copiar resultados para” e seguidamente clique no botão (Reduzir) para escolher, clicando, uma célula que será o canto superior esquerdo do intervalo de células em que serão dispostos os resultados da filtragem. Para voltar à caixa de diálogo em que se procede à especificação dos critérios, clique no botão (Maximizar), notando que a célula seleccionada para início do intervalo de saída do filtro aparece referida.

### Aplicar um filtro avançado

Os filtros avançados funcionam com base em critérios que são escritos em células da folha de cálculo, Assim, começar por seleccionar, copiar e colar para uma zona livre da folha de cálculo a linha de cabeçalho do intervalo de dados que se pretende filtrar.

É possível, por exemplo, colar o cabeçalho para uma zona ao lado do intervalo de dados, deixando uma coluna em branco como zona de separação. Seguidamente, escrever sob o cabeçalho os critérios, que podem ser, no máximo, oito. Veja-se o exemplo seguinte:

	G	H	I	J	K
	<b>País</b>	<b>Vendedor</b>	<b>Montante da Venda</b>	<b>Data da venda</b>	<b>Número da Encomenda</b>
	Brasil	Silva	>=2000	*2004	
	Espanha	Gonçalves		*2003	

Neste exemplo, o interesse da filtragem é visualizar apenas dos registos do intervalo de dados que dizem respeito às vendas para o Brasil efectuadas pelo vendedor Silva e cujo montante é igual ou superior a 2000,00 € e que ocorreram em 2004, reunidos com os registos que se referem a vendas feitas para Espanha pelo vendedor Gonçalves durante o ano de 2003.

É importante notar que entre os critérios dispostos ao longo de uma linha sob o cabeçalho estão implícitas funções lógicas E (AND), enquanto entre uma linha e outra linha se processa uma função OU (OR).

Sobre a aplicação destas funções e sobre a notação aqui empregue para os critérios associados às datas, V., respectivamente, os tópicos acima Aplicar um filtro padrão e Utilizar expressões regulares.

Se se pretende aplicar dois ou mais critérios ao mesmo campo numa linha, este passo terá de ser repetido e o campo do cabeçalho duplicado, como se pode ver no exemplo ilustrado na figura seguinte, em que se estabelece um critério composto para as datas, pretendendo os registos que contenham datas de um certo intervalo.

Neste caso, serão aceites pelo filtro quaisquer datas pertencentes ao primeiro semestre do ano de 2003. Como se pode apreciar, o campo Data da venda foi repetido, de forma a que em baixo se possam escrever vários critérios, que, como é sabido, serão combinados por uma função lógica E (AND).

G	H	I	J	K	L
Pais	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Data da venda	Número da Encomenda
Brasil	Silva	>=2000	>=1-1-2003	<=30-06-2003	

Após escrever os critérios, colocar a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clique, a partir da barra de menus, em **"Dados > Filtro > Filtro avançado..."**.

Aparece a caixa de diálogo intitulada **"Filtro avançado"**:

Nesta caixa, começar por indicar onde se encontram os critérios de filtragem, clicando no botão (Reduzir) e depois seleccionando, mediante clicar e arrastar, o intervalo de células em que se encontram os critérios que definimos, incluindo a linha de cabeçalho. Clicar então no botão (Maximizar) para voltar à caixa de diálogo.

No exemplo ilustrado, como se estão a usar expressões regulares, clicar seguidamente no botão **"Mais"** e não esquecer de assinalar a caixa de verificação correspondente.

Se interessar que os resultados da filtragem apareçam numa zona da folha de cálculo distinta da do intervalo de dados original, assinar ainda a caixa de verificação "Copiar resultados para" e seguidamente, utilizando o botão (Reduzir) associado, clicar numa célula que se deseja para canto superior esquerdo do intervalo onde quer que os resultados sejam apresentados. Para voltar à caixa de diálogo, clique no botão (Maximizar).

Clicando agora em OK para aplicar o filtro, o que terá no exemplo, correspondente aos critérios acima apresentados, o resultado patente na figura seguinte.

G	H	I	J	K
<b>País</b>	<b>Vendedor</b>	<b>Montante da Venda</b>	<b>Data da venda</b>	<b>Número da Encomenda</b>
Brasil	Silva	>=2000	*2004	
Espanha	Gonçalves		*2003	
<b>País</b>	<b>Vendedor</b>	<b>Montante da Venda</b>	<b>Data da venda</b>	<b>Número da Encomenda</b>
Espanha	Gonçalves	2.490,50 €	15-07-2003	10255
Espanha	Gonçalves	1.873,80 €	31-07-2003	10263
Espanha	Gonçalves	5.275,71 €	10-10-2003	10324
Espanha	Gonçalves	88,50 €	21-10-2003	10331
Espanha	Gonçalves	166,00 €	25-12-2003	10386
Brasil	Silva	2.123,20 €	16-01-2004	10413
Brasil	Silva	10.495,60 €	21-03-2004	10479
Brasil	Silva	8.623,45 €	16-05-2004	10514
Brasil	Silva	4.180,00 €	12-05-2004	10530
Brasil	Silva	10.191,70 €	13-06-2004	10540
Brasil	Silva	2.465,25 €	19-06-2004	10570
Brasil	Silva	2.720,05 €	01-09-2004	10638
Brasil	Silva	2.071,20 €	10-10-2004	10693
Brasil	Silva	3.118,00 €	18-11-2004	10742
Brasil	Silva	2.196,00 €	28-11-2004	10748
Brasil	Silva	4.337,00 €	09-12-2004	10762
Brasil	Silva	3.603,22 €	19-12-2004	10772

No caso de se pretender que os resultados apareçam sobre o próprio intervalo de dados, com ocultação de linhas, e não copiados para uma zona distinta da folha de cálculo, então será pouco aconselhável que a zona de especificação de critérios seja ao lado do intervalo de dados original, pois a ocultação de linhas resultante da filtragem poderá afectar a zona de especificação de critérios. Nestes casos, seria mais aconselhável copiar a linha de cabeçalho e definir os critérios numa zona abaixo do intervalo de dados original.

## Tabela Dinâmica

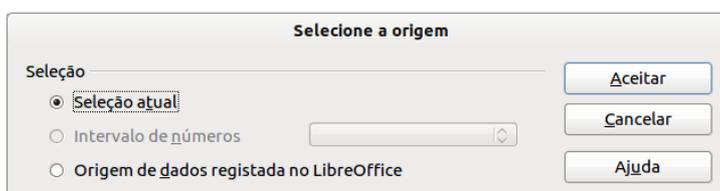
A Tabela Dinâmica é um recurso que permite combinar e analisar dados, normalmente exportados de bases de dados, de forma simples e rápida. Tanto pode ser usado para criar um resumo de um conjunto de dados com o fim de dar uma visão geral sobre a sua representatividade, ou como, por exemplo, resumir as vendas por áreas ou distritos a fim de auxiliar a tomada de decisões.

A tabela dinâmica é criada a partir de uma tabela normal, como a representada abaixo:

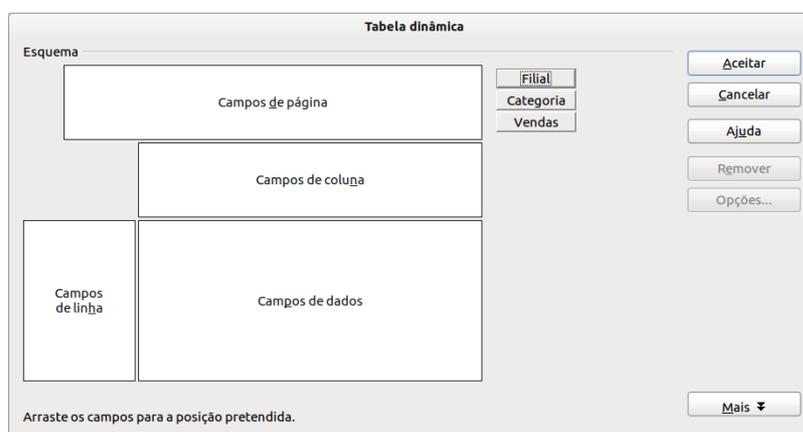
	A	B	C
1	<b>Filial</b>	<b>Categoria</b>	<b>Vendas</b>
2	Caldas da Rainha	Hardware	2.000,00 €
3	Caldas da Rainha	Manutenção	3.500,00 €
4	Caldas da Rainha	Software	1.100,00 €
5	Porto	Manutenção	4.000,00 €
6	Porto	Software	1.900,00 €
7	Lisboa	Hardware	7.000,00 €
8	Lisboa	Manutenção	5.000,00 €
9	Lisboa	Software	2.500,00 €
10	Faro	Hardware	8.500,00 €
11	Faro	Manutenção	5.000,00 €
12	Faro	Software	2.500,00 €
13	Faro	Consultoria	4.800,00 €
14			

Para criar a tabela dinâmica, basta que esteja seleccionada uma célula dentro da tabela a ser tratada, ou então seleccionar como na figura, incluindo os títulos (etiquetas) das colunas, que servirão depois também como variáveis para a estruturação da tabela. Depois utilizar o menu “**Dados > Tabela dinâmica > Criar**”.

A seguinte janela irá aparecer, em que é possível escolher a opção de selecção. Partindo do princípio que a selecção actual é a selecção respeitante à tabela (confirmar olhando para a mesma), clicar em “**Aceitar**”.



Após ser aceite a selecção, aparecerá a janela abaixo, que irá permitir definir o esquema da tabela dinâmica.



Na janela seguinte já foi definida a estrutura da tabela dinâmica. Cada botão do lado direito de “**Esquema**” corresponde a cada um dos títulos das colunas como anteriormente visto. Estes botões podem ser arrastados para cada um dos “campos”. Neste exemplo, o botão “**Filial**” foi arrastado para os “**Campos de linha**”, a “**Categoria**” para os “**Campos de coluna**” e “**Vendas**” para o “**Campos de dados**” que por defeito cria automaticamente uma soma.

**Tabela dinâmica**

Esquema

Campos de página

Filial  
 Categoria  
 Vendas

Aceitar  
 Cancelar  
 Ajuda  
 Remover  
 Opções...

Categoria  
 Campos de coluna

Filial  
 Campos de linha

Soma - Vendas  
 Campos de dados

Arraste os campos para a posição pretendida.

Resultado

Seleção de

Resultados para

Ignorar linhas vazias       Identificar categorias  
 Total de colunas             Total de linhas  
 Adicionar filtro                 Ativar pesquisa para obter detalhes

Menos ▲

Clicando em “Mais” no canto inferior direito, existem uma série de opções que estão activas por defeito que podem ser deixadas activas, especialmente a opção “Adicionar filtro” que adiciona um filtro automático aos dados da tabela dinâmica.

A outra opção que pode ser definida é onde se deseja que a tabela dinâmica seja criada, se na mesma folha, se noutra folha diferente, através de “Resultados para”. Neste exemplo será seleccionada opção para uma “- nova folha -”.

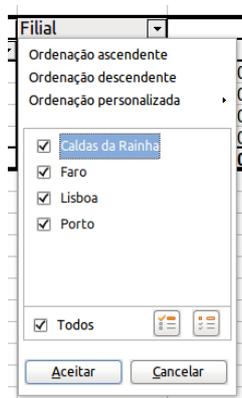
	A	B	C	D	E	F	G
1	Filtro						
2							
3	Soma - Vendas	Categoria ▼					
4	Filial ▼	Consultoria	Hardware	Manutenção	Software	Total Resultado	
5	Caldas da Rainha		2.000,00 €	3.500,00 €	1.100,00 €	6.600,00 €	
6	Faro	4.800,00 €	8.500,00 €	5.000,00 €	2.500,00 €	20.800,00 €	
7	Lisboa		7.000,00 €	5.000,00 €	2.500,00 €	14.500,00 €	
8	Porto			4.000,00 €	1.900,00 €	5.900,00 €	
9	Total Resultado	4.800,00 €	17.500,00 €	17.500,00 €	8.000,00 €	47.800,00 €	
10							
11							
12							

No exemplo acima, o campo “Filial” foi colocado em “Campos de coluna”, logo ficou ordenado na primeira coluna. O campo “Categoria” que foi colocado em “Campos de linha”, ficou ordenado por linha. Já os valores das “Vendas”, como foi colocado em “Campos de dados”, ficaram na área central da tabela, fazendo a respectiva distribuição entre as respectivas linhas e colunas. Os que não existem como intersecção na tabela ficam em branco (não existe vendas de consultoria para Caldas da Rainha, por exemplo). Outra propriedade desta tabela é mostrar os totais, tanto de cada linha como de cada coluna.

É possível a qualquer momento reordenar os dados de outra forma, de acordo com a necessidade da análise a realizar. Para isso basta clicar em cima da tabela dinâmica com o botão direito do rato e em seguida seleccionar a opção **“Editar esquema”**. A mesma janela correspondente à definição dos campos da tabela dinâmica deverá ser mostrada, permitindo novamente arrastar o campo desejado para a posição desejada. Abaixo segue-se outro exemplo de ordenação para a tabela dinâmica.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filtro						
2							
3	Soma - Vendas	Filial					
4	Categoria	Caldas da Rainha	Faro	Lisboa	Porto	Total Resultado	
5	Consultoria		4.800,00 €			4.800,00 €	
6	Hardware	2.000,00 €	8.500,00 €	7.000,00 €		17.500,00 €	
7	Manutenção	3.500,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	4.000,00 €	17.500,00 €	
8	Software	1.100,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	1.900,00 €	8.000,00 €	
9	Total Resultado	6.600,00 €	20.800,00 €	14.500,00 €	5.900,00 €	47.800,00 €	
10							
11							
12							

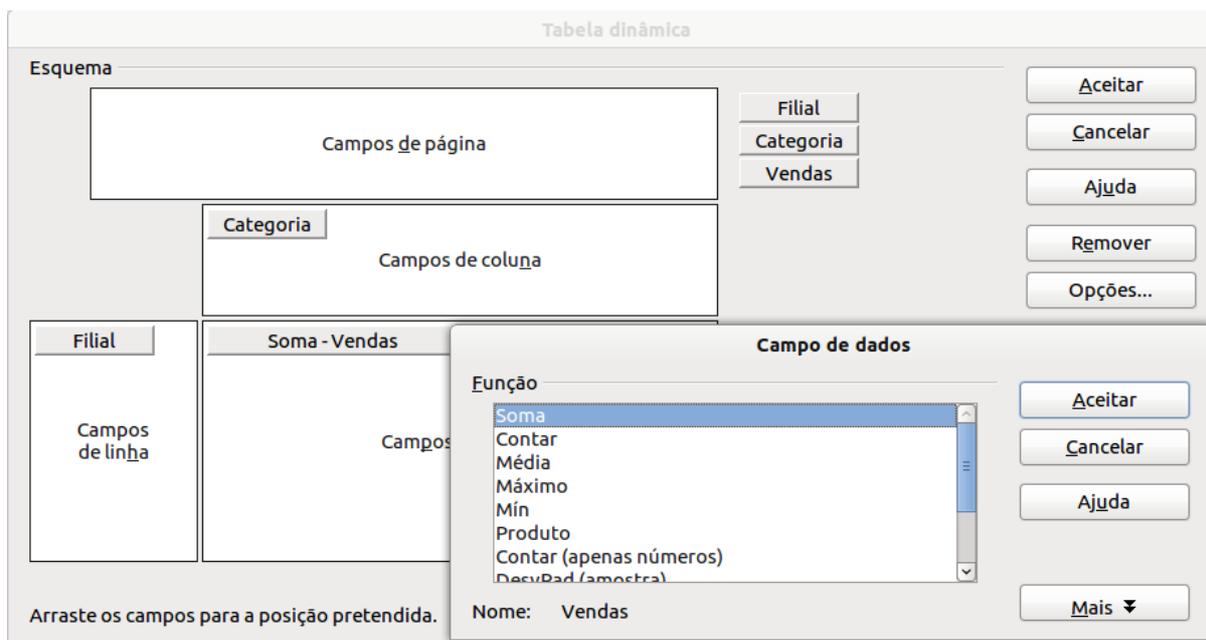
Para resumir, por exemplo, apenas os resultados de Faro, clicando na caixa de opções de **“Filial”**, irá aparecer uma janela que irá permitir a escolha de apenas as filiais que se deseja apresentar através de caixas de selecção. O mesmo se aplica para a **“Categoria”**.



Caso se pretenda um estudo diferente dos dados, em que, por exemplo, não se pretenda a soma total, mas sim uma média, uma contagem, ou um produto (multiplicação) dos valores colocados nos “Campos de dados” (que neste caso foram as Vendas), clicar novamente com o botão direito do rato em cima da tabela dinâmica e em seguida seleccionar a opção **“Editar esquema”**. Com a janela da Tabela dinâmica aberta, clicar duas vezes em cima do botão **“Soma – Vendas”** dentro do espaço de “Campos de dados” e irá aparecer a janela “Campos de dados” que irá permitir escolher a fórmula que se pretende aplicar.

### Dica

Por exemplo, se se pretender uma soma e uma contagem, é possível arrastar duas vezes o botão “Vendas” para “Campos de dados” e atribuir duas fórmulas diferentes.



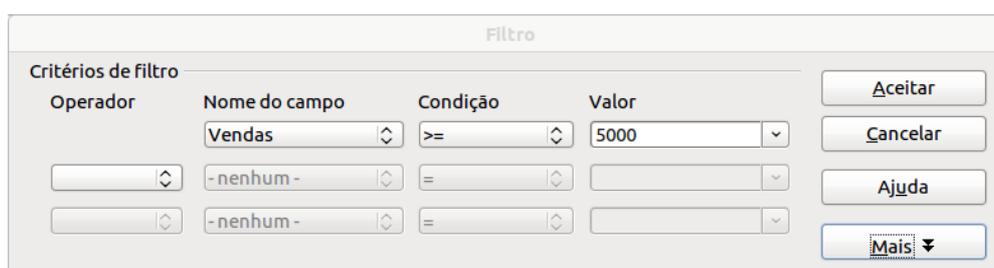
**Atenção**

Qualquer alteração efectuada na tabela de origem da tabela dinâmica não se reflecte automaticamente na segunda. Para que os valores sejam sempre actualizados, é necessário um procedimento manual.

Clicar com o botão direito do rato em cima da tabela dinâmica e seleccionar "Actualizar".

O botão "Filtro" que ficou na célula A1 provem da caixa de selecção da caixa de selecção "Adicionar filtro" na janela da "Tabela dinâmica" (depois do clique em "Mais").

Este filtro pretende ser uma ferramenta de análise, ou de estudo, mais aprofundado dos valores presentes na tabela dinâmica. Tomando o exemplo das Vendas por região, supondo que se pretende saber que região vendeu acima do patamar de 5000,00 € inclusive, em qualquer uma das categorias.



O resultado da tabela dinâmica, depois de aplicado este filtro será o da imagem seguinte. O filtro permite visualizar apenas as regiões que tiveram vendas acima dos 5000,00 € inclusive, para cada uma das respectivas categorias.

	A	B	C	D
1	Filtro			
2				
3	Soma - Vendas	Filial		
4	Categoria	Faro	Lisboa	<b>Total Resultado</b>
5	Consultoria	5.800,00 €		<b>5.800,00 €</b>
6	Hardware	8.500,00 €	7.000,00 €	<b>15.500,00 €</b>
7	Manutenção	5.000,00 €	5.000,00 €	<b>10.000,00 €</b>
8	<b>Total Resultado</b>	<b>19.300,00 €</b>	<b>12.000,00 €</b>	<b>31.300,00 €</b>
9				

## Impressão e Exportação

As ferramentas de pré-visualização permitem ter uma rápida análise ao documento numa versão de impressão digital e visual. Existem duas principais formas de visualizar o documento para preparação da impressão.

Ferramenta	Operação	Barra de menus	Comando
	Visualizar página	Ficheiro > Visualizar página	SHIFT+CTRL+O
	Imprimir	Ficheiro > Imprimir	CTRL+P

A primeira, através do “**Visualizar página**” permite ter uma visão do documento na sua plenitude como se de uma página A4 (ou o tamanho da folha que estiver predefinido) se tratasse. Neste modo fica activa a barra de ferramentas de pré-visualização onde estão algumas opções úteis tais como o “**Formatar página**”, “**Margens**” e o zoom.

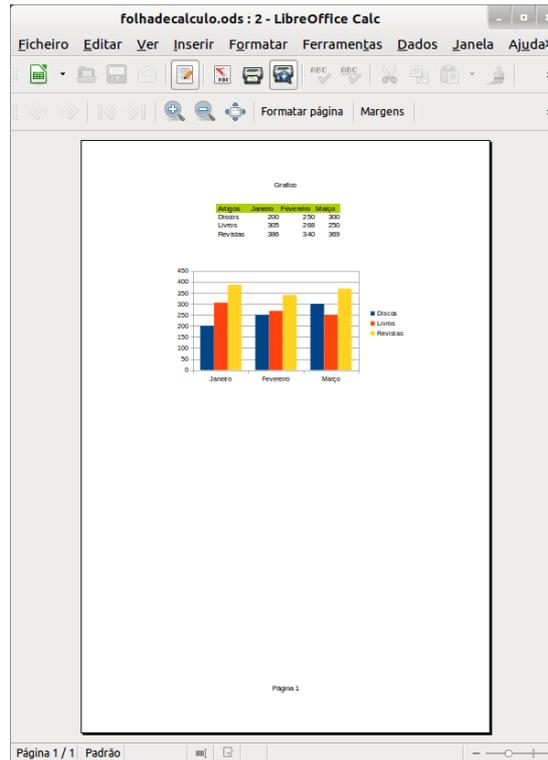
Relembra-se que é de extrema importância, especialmente em folha de cálculo, a devida pré-visualização do documento, especialmente em folhas com bastantes dados na horizontal que muito provavelmente ultrapassam os limites do documento.

As margens podem ser alteradas através desta janela. Clicando no botão “**Margens**”, estas aparecem por cima da folha e é possível o ajuste através do arrastamento de cada uma delas.

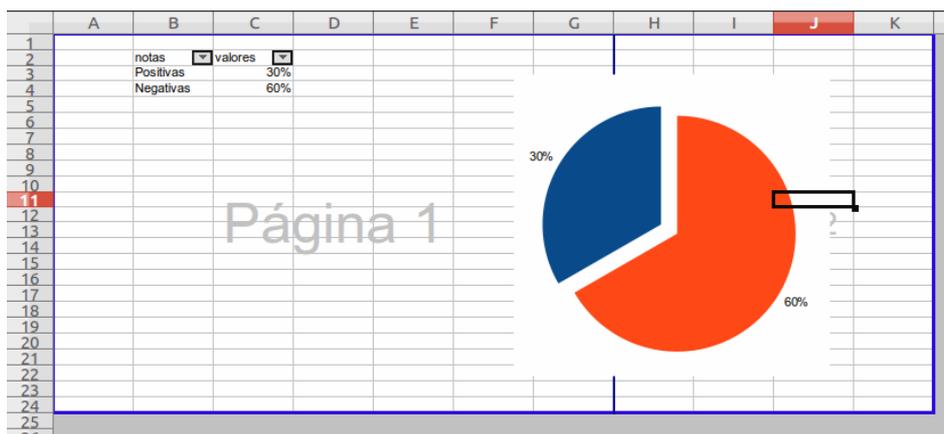
### Atenção



Alterar as margens nem sempre significa ganhar espaço na folha durante a impressão. Muitas impressoras têm espaços de impressão restritos e coincidentes com as margens predefinidas. Alterar as margens pode implicar a não impressão das áreas que foram alteradas.



Outra forma para verificar se o que vai ser impresso está devidamente paginado é aceder ao menu “**Ver > Visualizar Quebras de Página**”. Como é perceptível pela imagem seguinte, o gráfico seria impresso uma parte na “**Página 1**” e a outra parte restante na “**Página 2**”. Ajustando as páginas, mudando as linhas azuis de posição, é possível redefinir os limites da página para a impressão.



*Ilustração 55: Nesta pré-visualização repara-se que o gráfico não está na posição pretendida.*

Desta forma, como é possível verificar na imagem seguinte, a paginação ficaria correcta, colocando a informação na Página 1 e o gráfico na Página 2.

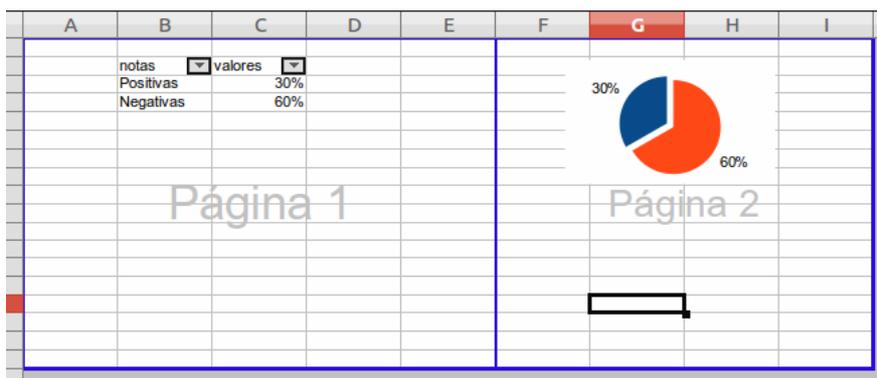
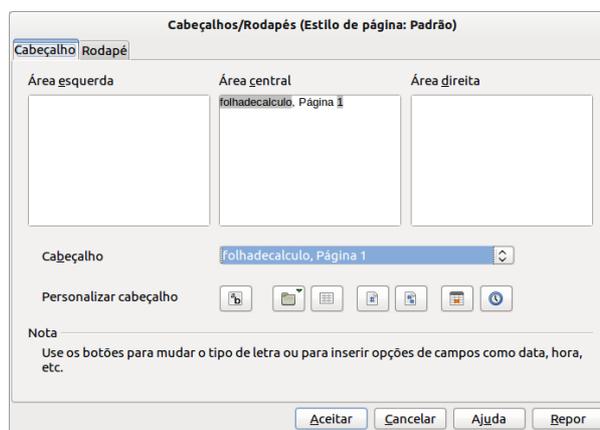


Ilustração 56: Páginas ajustadas – deslocou-se linha vertical azul para a esquerda,

## Cabeçalhos e Rodapés

Para configurar os cabeçalhos e rodapés para a impressão, aceder a **“Editar > Cabeçalhos e rodapés...”** onde se pode configurar cada um dos espaços respectivos. Quer o cabeçalho, quer o rodapé estão divididos em três áreas, **“Área esquerda”, “Área central”** e **“Área direita”** e estão acessíveis através dos respectivos separadores **“Cabeçalho”** e **“Rodapé”**.

Em cada um desses espaços pode ser introduzido texto, ou opcionalmente, através do **“Personalizar cabeçalho”**, podem ser introduzidas informações acessíveis por cada um dos diferentes botões.

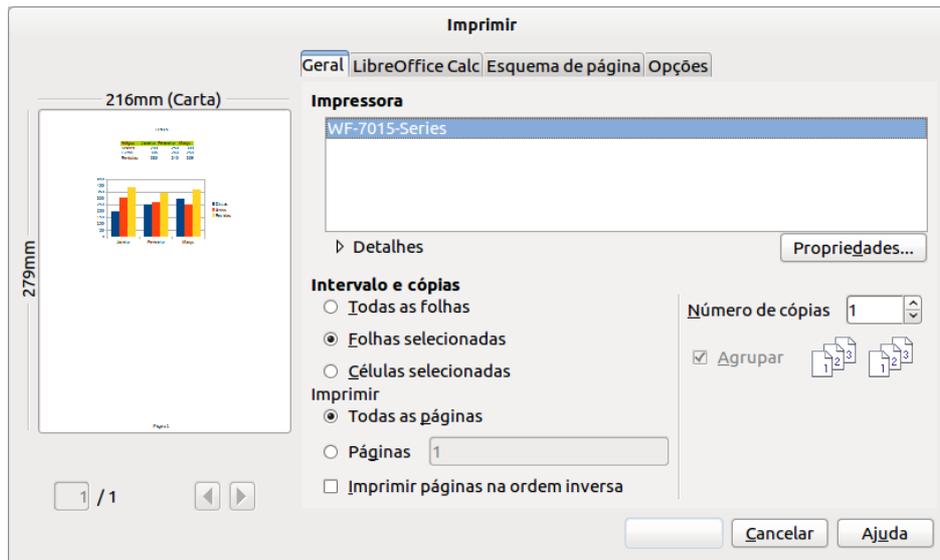


A partir de **“Cabeçalho”** estão acessíveis diversos modelos de preenchimento, facilitando assim a introdução e respectiva configuração. É importante referir que a introdução é sempre feita na área que esteja previamente seleccionada.

## Ajuste da impressão

Porque, como já foi dito anteriormente, as folhas com bastantes dados na horizontal podem ultrapassar os limites do documento, ou então, por vezes apenas se pretende imprimir determinada tabela ou conteúdo, no Calc é possível definir a área a ser impressa.

Através das opções de impressão, na janela **“Imprimir”** que se pode ver abaixo, pode-se definir, por exemplo, o **“Intervalo e cópias”**, em que se pode optar por imprimir todas as folhas, apenas a folha seleccionada (aberta) ou apenas as células seleccionadas.



O tratamento feito previamente na ordenação e ajuste das tabelas para ficarem mais apelativas na impressão pode provocar a geração de uma ou mais páginas. Por vezes fica uma página em branco, e por isso é possível seleccionar em “**Imprimir**” se se imprime todas as páginas, ou apenas uma página específica.

## Exportação em PDF

A exportação para PDF, tal como no Writer é rápida e fácil. Não difere em nada e todas as opções descritas anteriormente são aplicáveis neste contexto.

<b>Ferramenta</b>	<b>Operação</b>	<b>Barra de menus</b>	<b>Comando</b>
	Imprimir em PDF	documento	Ficheiro > Exportar como PDF...





# LibreOffice

## MATH

### Editor de Fórmulas



## Direitos de autor

---



Este trabalho foi licenciado com uma Licença *Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada* ou superior em conjunto com GNU General Public License v3+ ou superior.

Todas as restantes marcas registadas presentes neste manual pertencem às respectivas entidades.

### Ficha Técnica

Título: LibreOffice Math

Capa: Christoph Noack, Klaus-Jürgen Weghorn, Jean Hollis Weber, Drew Jensen

1ª Edição

Editor: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa 2014

### Autor(es)

Jorge Cabral

Jean Hollis Weber

### Feedback

Envie os seus comentários ou sugestões sobre este documento para:

[http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main\\_Page](http://wiki.documentfoundation.org/PT/Main_Page)

<http://wiki.documentfoundation.org/PT/Documentation>

### Agradecimentos

Este capítulo tem como base: *LibreOffice 3.3 Math Guide*.. Os contribuidores são:

Daniel Carrera

Agnes Belzunce

TJ Frazier

Peter Kupfer

Ian Laurenson

Janet M. Swisher

Jean Hollis Weber

Michele Zarri

Adriano Afonso

Paulo Galvão

### Acordo Ortográfico

Este documento foi redigido ao abrigo do Novo Acordo Ortográfico.

## O que é o LibreOffice Math?

O LibreOffice Math, ou simplesmente Math, é um dos programas incluídos no LibreOffice que possibilita a escrita de expressões matemáticas e científicas (mais conhecido por editor de equações). O Math pode ser utilizado diretamente para criar expressões matemáticas ou indiretamente dentro de outros componentes dentro do pacote de escritório LibreOffice. Quando utilizado dentro do Writer, permite inserir expressões matemáticas no texto.

Um exemplo:

$$\frac{df(x)}{dx} = \ln(x) + \tan^{-1}(x^2) \quad (1)$$

### Nota

O Math serve para escrever expressões matemáticas de forma simbólica como na equação (1). Se o objetivo é calcular um valor numérico utilize o LibreOffice Calc.

Podem ainda ser utilizadas para exportar as suas equações em código HTML gravando o documento em MathML (\*.mml), fazendo com que o seu código seja mais rápido e com maior qualidade do que uma imagem criada em qualquer formato *bitmap*.

## Introdução

Para inserir uma expressão matemática num documento de texto do LibreOffice Writer vá a “Inserir > Objeto > Fórmula...” na barra de menus.

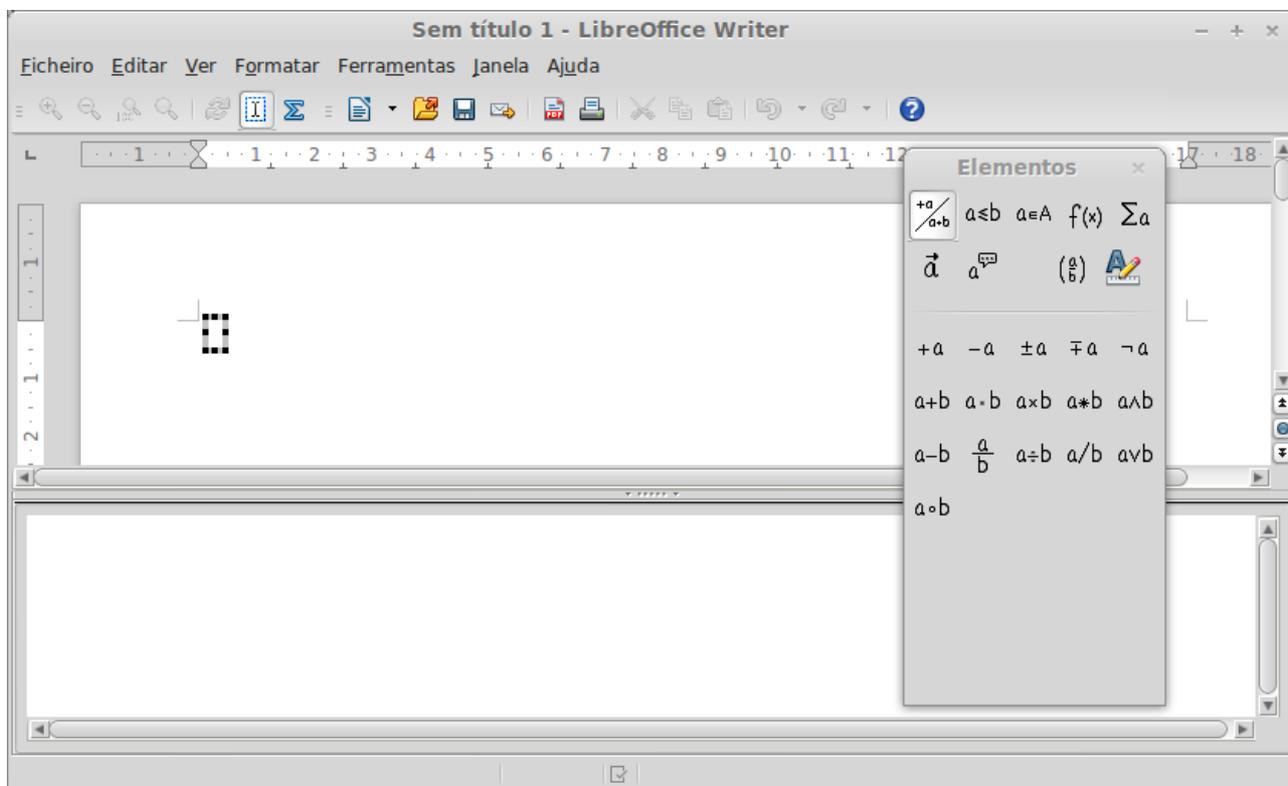


Figura 29: Editor do Math, janela Elementos e local onde a expressão matemática será inserida

O Math faz surgir o editor (caixa ao fundo da janela), uma janela “**Elementos**” e uma pequena caixa de objeto na página do documento onde a expressão matemática será inserida, como demonstra a figura 29.

## Introduzindo uma expressão

O Math utiliza uma linguagem de marcação própria para criar as expressões matemáticas. Por exemplo, `%beta` cria a letra  $\beta$  do alfabeto grego. Neste exemplo a linguagem de marcação para letras gregas é semelhante ao português (note que para escrever  $\alpha$  o comando a utilizar é `%alfa`, do português e não `%alpha`, do inglês). Mas em geral não é assim. Por exemplo, no caso da instrução para criar uma fração, a instrução, `a over b` cria a fração  $\frac{a}{b}$ .

A linguagem de marcação pode ser inserida de três formas:

- Clicando sobre os símbolos da janela “**Elementos**”;
- Fazendo clique direito do rato sobre o editor para surgir um menu de contexto onde pode selecionar o símbolo associado às expressões pretendidas;
- Escrevendo diretamente no editor a linguagem de marcação.

Tanto o menu de contexto como a janela “**Elementos**” fazem inserir a linguagem de marcação do Math correspondente a cada símbolo. Este processo pode ser o adequado para quem é iniciante mas com o ganho de experiência passa a ser dispensável. Assim que se começa a compreender as instruções da linguagem de marcação do Math a tendência é passar a escrever as instruções diretamente no editor.

### Nota

Para sair do editor pode clicar no corpo do documento. Para entrar no editor novamente pode fazer duplo clique sobre o objeto do Math.

## A janela Elementos

A forma mais simples de introduzir uma expressão matemática é através da janela “**Elementos**”.

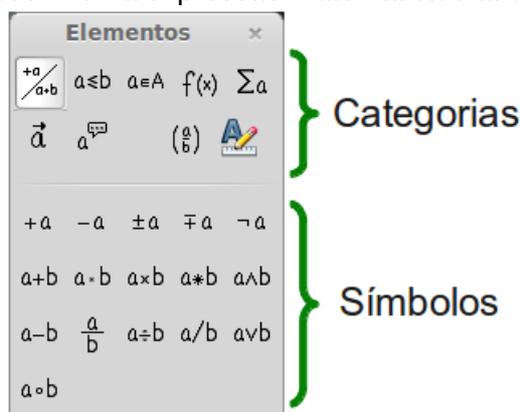


Figura 30: Os símbolos estão organizados por categorias

A janela “**Elementos**” está dividida em duas partes.

- A parte superior da janela, disponibiliza as categorias. Ao clicar num dos botões a lista de símbolos da parte inferior é alterada.
- A parte inferior mostra os símbolos incluídos na categoria selecionada.

### Dica

Pode-se ocultar ou mostrar a janela Elementos em “Ver > Elementos”.

### Exemplo 1: $5 \times 4$

Neste exemplo pretende-se inserir a expressão  $5 \times 4$  através da janela de “Elementos”. Siga os passos:

- 4) Selecionar a categoria do canto superior esquerdo da parte superior da janela;
- 5) Clicar no símbolo de multiplicação.

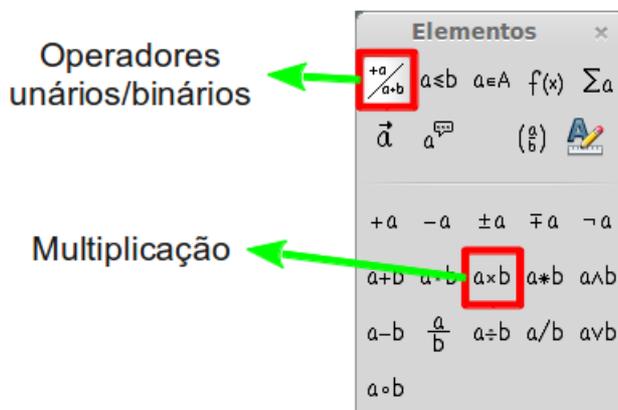


Figura 31: Selecionar a multiplicação na janela Elementos

Ao selecionar o operador binário multiplicação na janela Elementos dão-se dois acontecimentos:

- No editor surge a linguagem de marcação `<?> times <?>`
- No documento surge um objeto com o seguinte aspeto:  $\square \times \square$

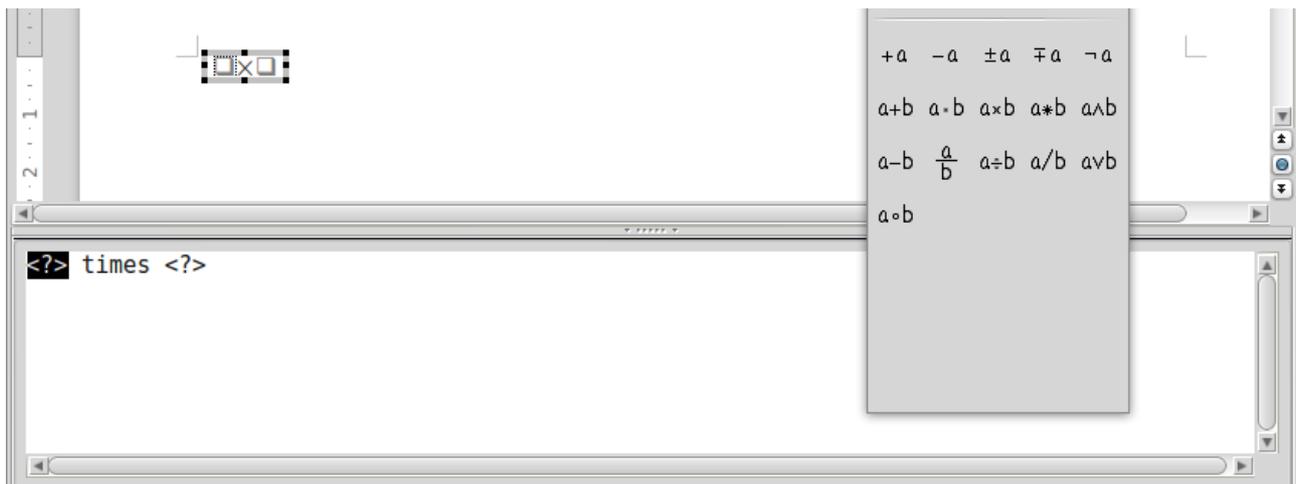


Figura 32: Resultado obtido após selecionar a multiplicação

O texto `<?>` que surge no editor duas vezes, antes e depois da instrução `times` (figura 32) pode ser entendido como um espaço reservado à espera de ser substituído por outro texto, no exemplo, por **5** e **4**, respetivamente. A expressão é então automaticamente atualizada e o resultado é o mostrado na figura 33.

### Dica

Por norma as alterações feitas no editor são automaticamente visíveis no documento, se isso não acontecer deve ativar a função em **“Ver > Atualizar exibição”**. Para atualizar manualmente prima a tecla F9 ou aceder ao menu **“Ver > Atualizar”**.

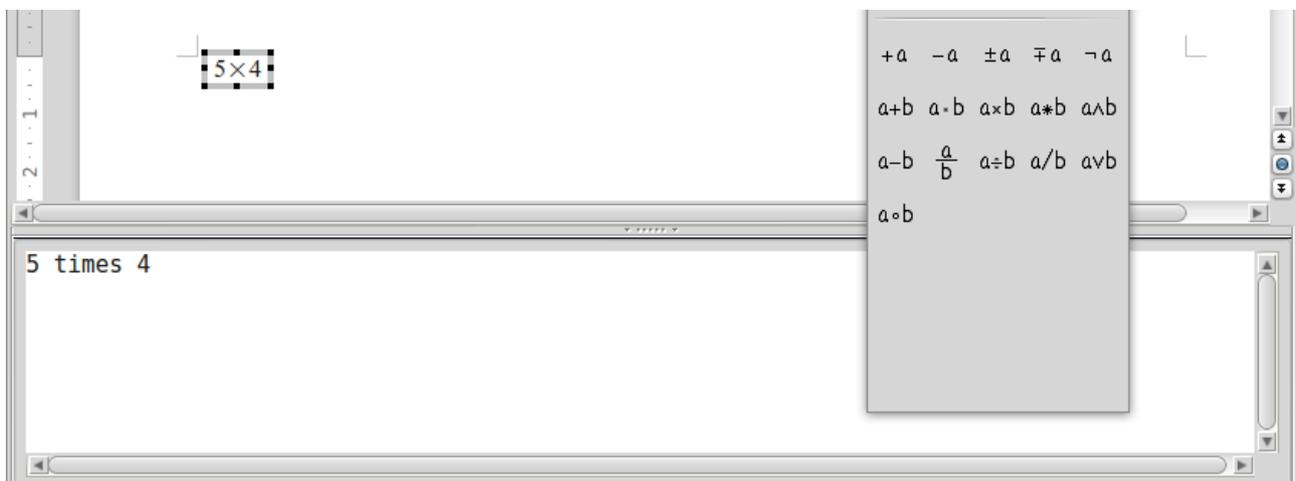


Figura 33: Resultado após substituição dos `<?>` por 5 e 4

## Menu de contexto (clique botão direito do rato)

Outra forma possível de introduzir uma expressão matemática é recorrer ao clique direito do rato dentro da caixa de edição que faz surgir um menu com as mesmas categorias existentes na janela **“Elementos”**. Para o exemplo anterior o caminho a percorrer no menu é **“Operadores unários/binários > a times b”** como mostra a figura abaixo:

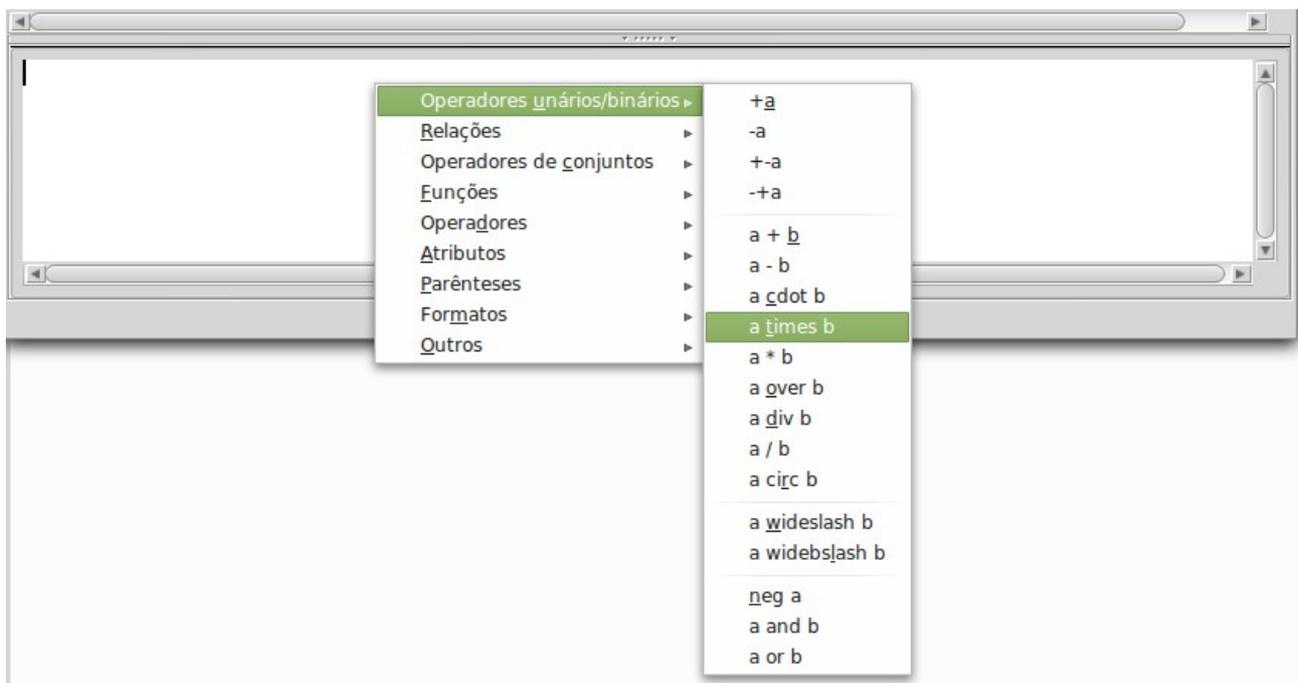


Figura 34: Menu de contexto que surge com clique direito do rato sobre o editor

## Linguagem de marcação

Alternativamente, podem escrever-se diretamente os comandos da linguagem de marcação do Math sem recorrer à janela de “Elementos” ou ao menu de contexto. Para o exemplo anterior, escrever no editor **5 times 4** para obter  $5 \times 4$ . Esta é a forma mais rápida de introduzir expressões matemáticas mas necessita o conhecimento dos comandos do Math.

### Dica

Também é possível utilizar a ordem inversa, isto é, escrever primeiro a linguagem de marcação diretamente no texto, selecioná-la e de seguida clicar no ícone Fórmula



Abaixo, apresenta-se uma pequena lista de comandos da linguagem de marcação do Math para expressões matemáticas mais comuns.

Expressão	Comandos	Expressão	Comandos
$a = b$	a = b	$\sqrt{a}$	sqrt {a}
$a^2$	a^2	$a_n$	a_n
$\int f(x) dx$	int f(x) dx	$\sum a_n$	sum a_n
$a \leq b$	a <= b	$\infty$	infinity
$a \times b$	a times b	$x \cdot y$	x cdot y

## Nota

Se surgir  $\hat{a}^2$  em vez de  $a^2$  por estar a utilizar um teclado português faça a seguinte sequência de teclas: “tecla a > tecla ^ > tecla espaço > tecla 2”.

## Letras gregas

As letras gregas são comuns nas expressões matemáticas. Estas letras não são disponibilizadas na janela “**Elementos**” nem no menu de contexto. Felizmente, os comandos para inserir uma letra grega são simples e intuitivos. Como visto anteriormente, basta escrever % seguido do nome da letra pretendida em português:

- Para letra grega minúscula, escrever o nome da letra em letras minúsculas
- Para letra grega maiúscula, escrever o nome da letra em letras maiúsculas

Na página Erro. Origem da referência não encontrada pode encontrar uma tabela completa com todas as letras gregas e respetivos comandos. Alguns exemplos:

minúscula			Maiúscula		
%alfa	→	$\alpha$	%ALFA	→	A
%beta	→	$\beta$	%BETA	→	B
%gama	→	$\gamma$	%GAMA	→	$\Gamma$
%psi	→	$\psi$	%PSI	→	$\Psi$
%fi	→	$\varphi$	%FI	→	$\Phi$
%teta	→	$\theta$	%TETA	→	$\Theta$

É também possível introduzir letras gregas recorrendo à janela “**Elementos**” acessível através do menu “**Ferramentas > Catálogo**”. Por predefinição, está ativo o conjunto de símbolos Especiais. Para visualizar as letras gregas altere o conjunto de símbolos para “**Gregos**” como mostra a figura 35. De seguida selecionar a letra grega a inserir fazendo duplo clique sobre ela (ou, clicar sobre a letra e depois no botão Inserir). A linguagem de marcação para a letra surge no editor.

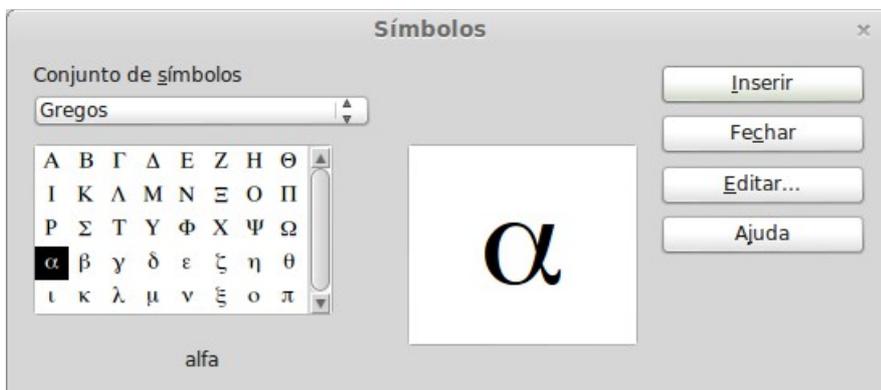


Figura 35: Catálogo de símbolos do Math, para inserir letras gregas e outros caracteres especiais

### Exemplo 2: $\pi \approx 3,14159$

Neste exemplo parte-se do princípio que:

- Quer-se introduzir a expressão matemática acima descrita (valor aproximado do número pi com 5 casas decimais);
- Conhece-se o nome, em português, da letra grega a utilizar (pi);
- Desconhece-se o comando a utilizar para o símbolo  $\approx$ .

**Passo 1:** “Inserir > Objeto > Fórmula...” ;

**Passo 2:** No editor escrever % seguido do nome da letra, ou seja, **%pi** ;

**Passo 3:** Abrir a janela “Elementos” (“Ver > Elementos”), [ignorar se já estiver aberta];

**Passo 4:** O símbolo  $\approx$  representa uma relação pelo que se clica no botão “Relações”. Antes de clicar pode verificar o nome da categoria que o botão representa colocando o rato sobre ele, como exemplifica a figura 36. A figura 37 mostra o aspeto da janela “Elementos” após clicar no botão “Relações” e o símbolo que pretendemos inserir destacado com um círculo.

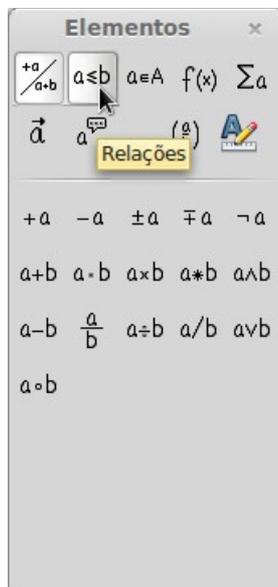


Figura 36: Visualização do nome da categoria

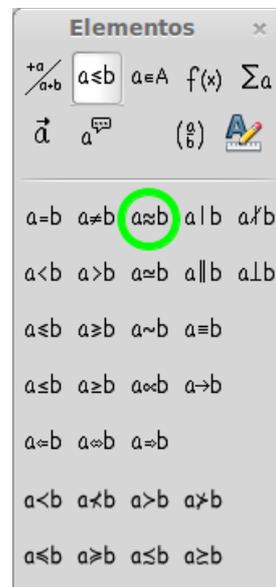


Figura 37: Depois de escolher a categoria Relações

**Passo 5:** Clicar no botão  $a \approx b$ . O editor contém agora a linguagem de marcação **%pi<?> approx <?>**.

**Passo 6:** Apagar o primeiro <?> e substituir o segundo <?> por 3,14159 para obter **%pi approx 3,14159** como pode observar na figura 38.

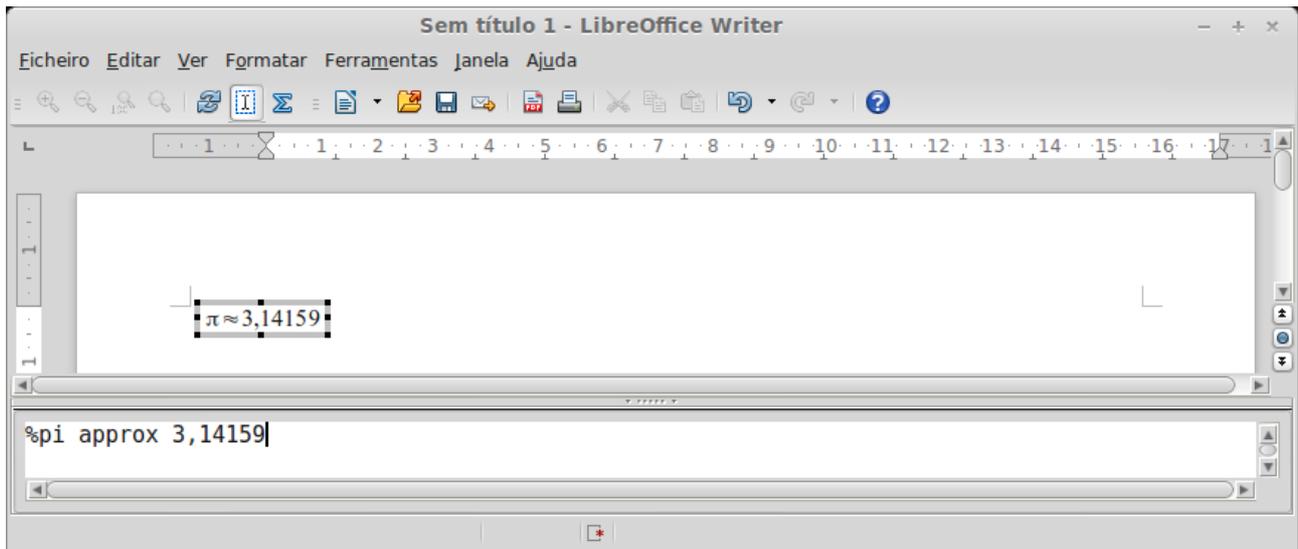


Figura 38: Resultado final

## Personalizações

### Editor em janela flutuante

O editor do Math, por predefinição, ocupa toda a largura da janela. Para que o editor fique disponível numa janela flutuante pode fazer o seguinte:

- 1) Mover o ponteiro do rato para cima da moldura do editor do Math como mostra a figura 39.
- 2) Pressionar a tecla **Ctrl** e sem largar fazer duplo clique sobre a moldura.

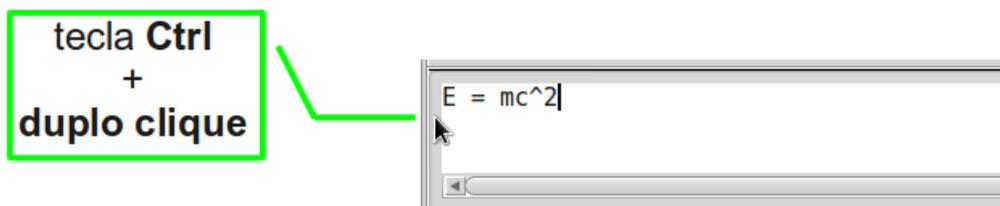


Figura 39: Colocar o editor do Math como janela flutuante

A figura 40 mostra o resultado. O editor passou a estar numa janela independente. Para reverter o processo, isto é, para voltar a colocar o editor no fundo da janela do LibreOffice, repete-se o mesmo procedimento. Mantendo premida a tecla **Ctrl** enquanto faz duplo clique sobre a moldura do editor na janela flutuante.

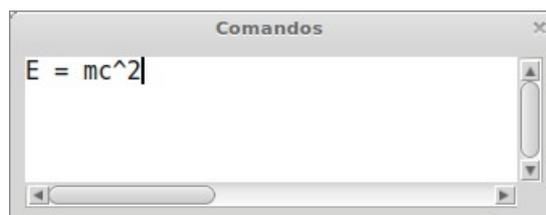


Figura 40: Editor do Math numa janela flutuante

## Aumentar o tamanho das expressões matemáticas

Esta é uma das questões mais colocadas sobre o LibreOffice Math para quem se está a iniciar na utilização do Math. A resposta é simples mas pouco intuitiva:

Após abrir o editor aceder a “**Formatar > Tamanho da letra...**”

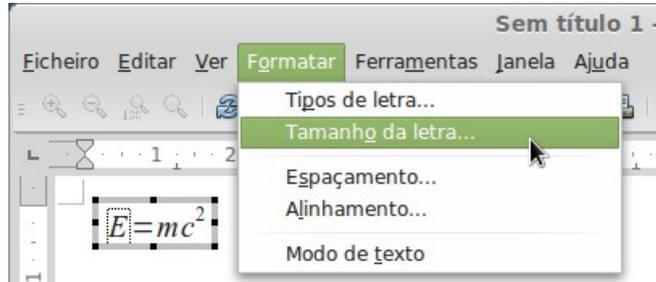


Figura 41: Alterar o tamanho da letra utilizada nas expressões matemáticas

Selecionar o tamanho para “**Tamanho base**” e depois no botão “**Aceitar**”.

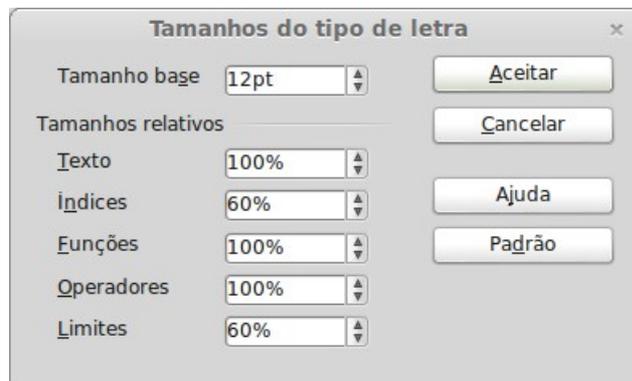


Figura 42: Alterar o valor do tamanho base torna a expressão matemática maior

O resultado da alteração do tamanho base do tipo de letra de 12pt para 16pt está ilustrado na figura 43.

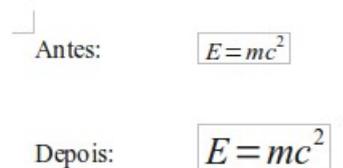


Figura 43: Resultado comparativo após alteração do tamanho base

## Composição das expressões matemáticas

Quando se pretende criar expressões matemáticas mais complicadas também a composição da linguagem de marcação do Math se torna mais difícil. Nesta secção apresentam-se alguns conselhos.

## As chavetas são nossas amigas

O LibreOffice Math não sabe exatamente qual a ordem correta pela qual deve interpretar os comandos para criar a expressão matemática. Para evitar esse problema podemos recorrer a chavetas para impor explicitamente a ordem correta. Considere-se o seguinte exemplo:

Comandos	Resultado
2 over x + 1	$\frac{2}{x}+1$
2 over { x + 1 }	$\frac{2}{x+1}$

## Expressões matemáticas com mais que uma linha

Suponhamos que pretendemos inserir duas expressões matemáticas em linhas diferentes como por exemplo,  $x=3$   
 $y=1$ . À primeira, somos levados a que após escrita da primeira equação, a segunda seja escrita uma linha abaixo com recurso à tecla "Enter". Contudo, o resultado não será o esperado e ambas as equações ficarão na mesma linha. Isto acontece porque na linguagem de marcação do Math as quebras de linhas não são interpretadas. Há que informar o Math que se pretende escrever numa nova linha e para isso pode recorrer ao comando **newline**, como ilustrado abaixo.

Comandos	Resultado
x = 3 y = 1	$x=3y=1$
x = 3 newline y = 1	$x=3$ $y=1$

## Como adicionar os limites a somatórios e integrais?

Os comandos do Math para somatório e integral são **sum** e **int**, respetivamente. Estes comandos aceitam, opcionalmente, parâmetros **from** e **to** para inserir limites inferior e superior, respetivamente, e podem ser usados só ou em simultâneo. No caso do integral, os limites podem também ser inseridos como índices ( ) ou expoentes ( ^ ) do integral. Alguns exemplos:

Comandos	Resultado
sum from k = 1 to n a_k	$\sum_{k=1}^n a_k$
int from 0 to x f(t) dt " ou " int_0^x f(t) dt	$\int_0^x f(t) dt$ ou $\int_0^x f(t) dt$
int from setR f	$\int_{\mathbb{R}} f$
sum to infinity 2^{-n}	$\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}$

**Nota**

Para mais detalhes sobre somatórios e integrais consulte a página 238.

## O aspeto dos parênteses é horrível!

Em certas expressões matemáticas que envolvam parênteses o aspeto obtido pode não ser o esperado como, por exemplo, numa matriz. Antes de mostrar o problema, vamos introduzir um exemplo de utilização do comando `matrix`.

Comandos	Resultado
<code>matrix { a # b ## c # d }</code>	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$

**Nota**

As linhas são separadas por duplo cardinal `##` e as colunas por cardinal `#`.

O problema dos parênteses em matrizes acontece porque os parênteses não se ajustam em altura relativamente ao conteúdo:

Comandos	Resultado
<code>[ matrix { a # b ## c # d } ]</code>	$\left[ \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right]$

Porém, o LibreOffice proporciona parênteses que se ajustam em altura ao seu conteúdo se se utilizar os comandos **left** e **right** antes dos parênteses. Pode ver de seguida o exemplo anterior corrigido assim como um outro para parênteses curvos:

Comandos	Resultado
<code>left [ matrix { a # b ## c # d } right ]</code>	$\left[ \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right]$
<code>lim from n toward infinity {     left( 1 + 1 over n right)^n } = e</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n = e$

**Dica**

Recorrer a **left** [ e **right** ] para que os parênteses se ajustem em altura ao conteúdo.

## Como criar derivadas?

Para criar expressões matemáticas que envolvem derivadas no LibreOffice Math, o “truque” está em recorrer à fração. Por outras palavras, usar o comando **over** juntamente com a letra *d* (para a derivada total) ou o comando **partial** (para derivada parcial) para obter o aspeto correto.

Comandos	Resultado
<code>{df} over {dx}</code>	$\frac{df}{dx}$
<code>{partial f} over {partial y}</code>	$\frac{\partial f}{\partial y}$
<code>{partial^2 f} over {partial t^2}</code>	$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

### Nota

Foi necessário utilizar chavetas para criar as derivadas.

## Como alinhar equações pelo símbolo de igualdade?

O LibreOffice Math não tem um comando específico para alinhar equações pelo símbolo de igualdade, mas podemos recorrer ao comando `matrix` para obter esse alinhamento:

Comandos	Resultado
<pre>matrix {   alignr x+y # {}={} # alignl 2   ##   alignr x      # {}={} # alignl 2-y }</pre>	$\begin{array}{rcl} x+y & = & 2 \\ x & = & 2-y \end{array}$

Para o alinhamento das expressões do lado esquerdo da equação foi utilizado o comando **alignr** para o alinhamento à direita nas expressões à direita do =, e o comando **alignl** para as expressões serem alinhadas à esquerda.

As chavetas vazias {} antes e depois do símbolo de igualdade = são necessárias por este ser um operador binário, ou seja, necessita de uma expressão de cada lado.

O espaço em torno do símbolo = pode ser reduzido:

- 1) Com o editor do Math aberto, escolha **“Formatar > Espaçamento...”** na barra de menus.
- 2) Na janela Espaçamento (figura 44), clicar no botão menu **“Categoria”** e seleccionar **“Matrizes”**.
- 3) Alterar o espaço entre colunas para **0%** e clicar no botão **“Aceitar”**.



Figure 44: Alterar o espaçamento entre linhas e colunas de uma matriz

## As variáveis têm um aspeto esquisito

Se as variáveis não aparecem numa expressão matemática com estilo itálico, isso pode dever-se a ausência de espaços. Vejamos um exemplo:

Comandos	Resultado
<code>4x^4-3x^3+x^2+10x-1=0</code>	$4x^4-3x^3+x^2+10x-1=0$

De facto, no polinómio apenas a variável do termo do segundo grau está a itálico, precisamente a única que à esquerda tem o símbolo + e não um número. A solução é simples e passa por colocar um espaço entre o coeficiente e a variável:

Comandos	Resultado
<code>4 x^4-3 x^3+ x^2+10 x-1=0</code>	$4x^4-3x^3+x^2+10x-1=0$

Usar espaços no editor evita, assim, que as letras não surjam a itálico.

## Numerar expressões matemáticas

A numeração de expressões matemáticas no LibreOffice é uma funcionalidade muito bem “escondida”. O processo é simples, mas obscuro:

- 1) Iniciar uma nova linha no documento;
- 2) Escrever **nf** e de seguida pressionar a tecla **F3**.

O texto **nf** é então automaticamente substituído pela equação matemática numerada:

$$E = mc^2 \tag{2}$$

Depois pode fazer duplo clique sobre o objeto do Math para o editar. Vamos, por exemplo, alterar para a função Zeta de Riemann:

$$\zeta(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z} \tag{3}$$

Para se fazer referência a uma equação (ex: “... recordando a função (2) ...”) siga os seguintes passos:

- 1) Na barra de menus do LibreOffice Writer aceder a “**Inserir > Referência cruzada...**”;
- 2) No separador “**Referências cruzadas**” (figura 45), em “**Tipo**”, seleccionar “**Texto**”;
- 3) Em “**Seleção**”, seleccionar o número da equação a referenciar;
- 4) Em “**Inserir referência a**”, seleccionar “**Referência**”.
- 5) Clique no botão “**Inserir**”.

Se posteriormente vier a inserir uma ou mais expressões matemáticas numeradas antes da equação (3), todas as expressões numeradas são automaticamente renumeradas e as referências cruzadas atualizadas em todo o documento.

### Dica

Se prefere inserir o número de uma expressão matemática numerada sem parênteses, deve escolher no passo 4) “**Numeração**” em vez de “**Referência**”.

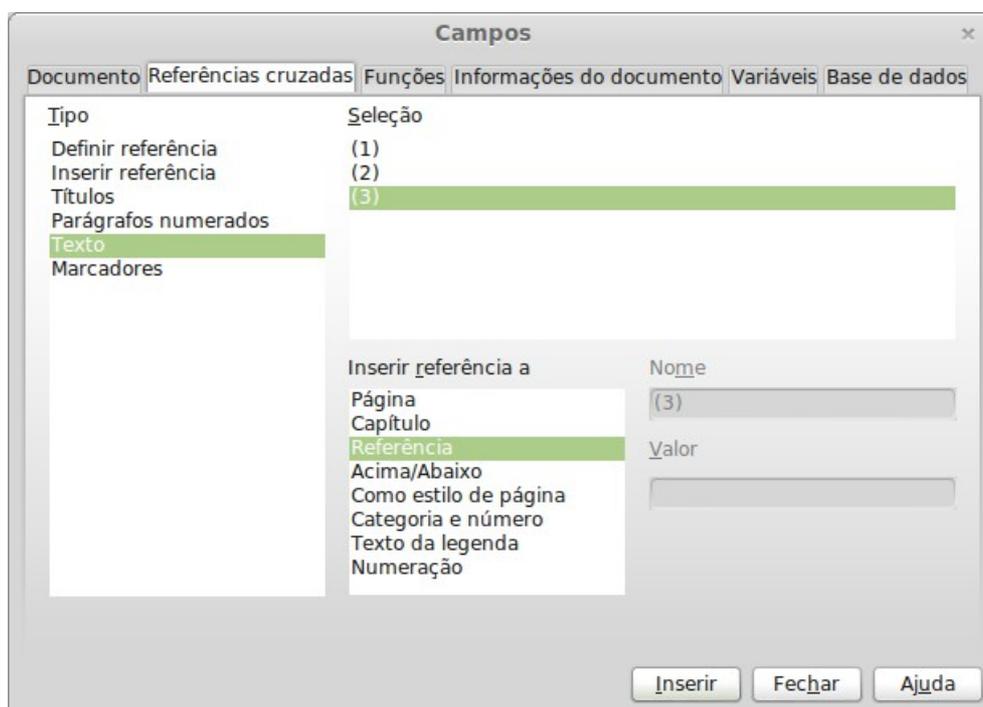


Figure 45: Inserir no texto a referência numérica de uma expressão matemática

## Comandos do Math: Referências

---

### Operadores unários/binários

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Sinal positivo	+1	+1
Sinal negativo	-1	-1
Sinal + ou -	+-1	$\pm 1$
Sinal – ou +	-+1	$\mp 1$
Adição	a + b	$a+b$
Subtração	a - b	$a-b$
Multiplicação (ponto)	a cdot b	$a \cdot b$
Multiplicação (vezes)	a times b	$a \times b$
Multiplicação (asterisco)	a * b	$a * b$
Divisão (símbolo)	a div b	$a \div b$
Divisão (fração)	a over b	$\frac{a}{b}$
Divisão (barra)	a / b	$a/b$
Negação	neg a	$\neg a$
Conjunção	a and b	$a \wedge b$
Disjunção	a or b	$a \vee b$
Função composta (após)	f circ g	$f \circ g$

## Operadores relacionais

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Igualdade	<code>a = b</code>	$a = b$
Desigualdade	<code>a &lt;&gt; b</code>	$a \neq b$
Aproximadamente	<code>a approx b</code>	$a \approx b$
Menor	<code>a &lt; 2</code>	$a < 2$
Maior	<code>a &gt; 2</code>	$a > 2$
Menor ou igual	<code>a &lt;= b</code>	$a \leq b$
Maior ou igual	<code>a &gt;= b</code>	$a \geq b$
Menor ou igual (alternativo)	<code>a leslant b</code>	$a \leq b$
Maior ou igual (alternativo)	<code>a geslant b</code>	$a \geq b$
Divide	<code>a divides b</code>	$a   b$
Não divide	<code>a ndivides b</code>	$a \nmid b$
Similar ou igual	<code>a simeq b</code>	$a \simeq b$
Similar	<code>a sim b</code>	$a \sim b$
Congruente	<code>a equiv b</code>	$a \equiv b$
Proporcional	<code>a prop b</code>	$a \propto b$
Paralelo	<code>a parallel b</code>	$a \parallel b$
Ortogonal / Perpendicular	<code>a ortho b</code>	$a \perp b$
Tende para	<code>a toward b</code>	$a \rightarrow b$
Implicação	<code>a drarrow b</code>	$a \Rightarrow b$
Implicado	<code>a dlarrow b</code>	$a \Leftarrow b$
Equivalente	<code>a dlrarrow b</code>	$a \Leftrightarrow b$

## Conjuntos

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Pertence	<code>a in B</code>	$a \in B$
Não pertence	<code>a notin B</code>	$a \notin B$
Possui	<code>A owns b</code>	$A \ni b$
Conjunto vazio	<code>emptyset</code>	$\emptyset$
Interseção	<code>A intersection B</code>	$A \cap B$
Reunião	<code>A union B</code>	$A \cup B$
Diferença	<code>A setminus B</code> <code>A - B</code>	$A \setminus B$ $A - B$
Quociente	<code>A slash B</code> <code>A / B</code>	$A / B$ $A / B$
Aleph	<code>aleph</code>	$\aleph$
Subconjunto (contido)	<code>A subset B</code>	$A \subset B$
Subconjunto próprio	<code>A subseteq B</code>	$A \subseteq B$
Contém	<code>A supset B</code>	$A \supset B$
Contém ou igual	<code>A supseteq B</code>	$A \supseteq B$
Não subconjunto (não contido)	<code>A nsubset B</code>	$A \not\subset B$
Não subconjunto próprio	<code>A nsubseteq B</code>	$A \not\subseteq B$
Não contém	<code>A nsupset B</code>	$A \not\supset B$
Não contém nem igual	<code>A nsupseteq B</code>	$A \not\supseteq B$
Conjunto dos números naturais	<code>setN</code>	$\mathbb{N}$
Conjunto dos números inteiros	<code>setZ</code>	$\mathbb{Z}$
Conjunto dos números racionais	<code>setQ</code>	$\mathbb{Q}$
Conjunto dos números reais	<code>setR</code>	$\mathbb{R}$
Conjunto dos números complexos	<code>setC</code>	$\mathbb{C}$

## Funções

<b>Função</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Valor absoluto	$\text{abs}\{a\}$	$ a $
Fatorial	$\text{fact}\{n\}$	$n!$
Potência	$x^{\{n\}}$	$x^n$
Exponencial	$\text{func } e^{\{x\}}$	$e^x$
Raiz quadrada	$\text{sqrt}\{x\}$	$\sqrt{x}$
Raiz de índice n	$\text{nroot}\{n\}\{x\}$	$\sqrt[n]{x}$
Logaritmo natural	$\text{ln}\{(x)\}$	$\ln(x)$
Logaritmo de base 10	$\text{log}\{(x)\}$	$\log(x)$
Logaritmo de base b	$\text{log}_{\{b\}}(x)$	$\log_b(x)$
Seno	$\text{sin } a$	$\sin a$
Cosseno	$\text{cos } a$	$\cos a$
Tangente	$\text{tan } a$	$\tan a$
Cotangente	$\text{cot } a$	$\cot a$
Arco seno	$\text{arcsin } x$ $\text{sin}^{\{-1\}} x$	$\text{arcsin } x$ $\text{sin}^{-1} x$
Arco cosseno	$\text{arccos } x$ $\text{cos}^{\{-1\}} x$	$\text{arccos } x$ $\text{cos}^{-1} x$
Arco tangente	$\text{arctan } x$ $\text{tan}^{\{-1\}} x$	$\text{arctan } x$ $\text{tan}^{-1} x$
Arco cotangente	$\text{arccot } x$ $\text{cot}^{\{-1\}} x$	$\text{arccot } x$ $\text{cot}^{-1} x$
Seno hiperbólico	$\text{sinh } a$	$\text{sinh } a$
Cosseno hiperbólico	$\text{cosh } a$	$\text{cosh } a$
Tangente hiperbólica	$\text{tanh } a$	$\text{tanh } a$
Cotangente hiperbólica	$\text{coth } a$	$\text{coth } a$
Arco seno hiperbólico	$\text{arsinh } x$	$\text{arsinh } x$
Arco cosseno hiperbólico	$\text{arcosh } x$	$\text{arcosh } x$
Arco tangente hiperbólico	$\text{artanh } x$	$\text{artanh } x$
Arco cotangente hiperbólico	$\text{arcoth } x$	$\text{arcoth } x$

## Operadores

Todos os operadores podem ser complementados com os parâmetros **from** e **to** para inserir limites inferior e superior, respetivamente.

<b>Operador</b>	<b>Comandos</b>	<b>Resultado</b>
Limite	<code>lim{a}</code>	$\lim a$
Limite	<code>lim from {x toward - infinity} {f(x)}</code>	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
Somatório	<code>sum a</code>	$\sum a$
Somatório	<code>sum from {n in setN} {1 over {n^2}}</code>	$\sum_{n \in \mathbb{N}} \frac{1}{n^2}$
Somatório	<code>sum from {i = 1} to 5 {i^2}</code>	$\sum_{i=1}^5 i^2$
Produtório	<code>prod{a}</code>	$\prod a$
Produtório	<code>prod to 3 r</code>	$\prod_{r=1}^3 r$
Coproduto	<code>coprod{a}</code>	$\coprod a$
Integral indefinido	<code>int{a}</code>	$\int a$
Integral definido	<code>int from 0 to 1 {x^2} dx</code>	$\int_0^1 x^2 dx$
Integral duplo	<code>iint{a}</code>	$\iint a$
Integral triplo	<code>iiint{a}</code>	$\iiint a$
Integral curvilíneo	<code>lint{a}</code>	$\oint a$
Integral duplo curvilíneo	<code>llint{a}</code>	$\oiint a$
Integral triplo curvilíneo	<code>lllint{a}</code>	$\oiiint a$

## Atributos

Operação	Comando	Resultado
Acento agudo	acute a	á
Acento grave	grave a	à
Acento circunflexo	hat a	â
Acento caron	check a	ǎ
Acento braquia	breve a	ă
Acento anel	circle a	å
Acento ponto / 1ª derivada	dot a	â
Acento trema / 2ª derivada	ddot a	ä
Acento triplo ponto / 3ª derivada	dddots a	ÿ
Acento barra	bar a	ā
Acento til	tilde a	ã
Vetor	vec a	→
Vetor alargado	widevec{ABC}	$\overrightarrow{ABC}$
Til alargado	widetilde{ABC}	$\widetilde{ABC}$
Circunflexo alargado	widehat{ABC}	$\widehat{ABC}$
Sobrelinha	overline{ABC}	$\overline{ABC}$
Sublinha	underline{ABC}	$\underline{ABC}$
Riscado	overstrike{ABC}	$\overline{ABC}$
Transparente (útil para ocupar espaço invisivelmente)	phantom a	
Negrito	bold "LibreOffice"	<b>LibreOffice</b>
Itálico <sup>52</sup>	ital "LibreOffice"	<i>LibreOffice</i>
Alterar o tamanho da letra	size 16 {x + 1} size 8 {x + 1} ou size +6 {x + 1} size -4 {x + 1}	$x + 1$ $x + 1$ $x + 1$ $x + 1$
Tipo de letra não serifado	font sans "LibreOffice Math"	LibreOffice
Tipo de letra serifado	font serif "LibreOffice Math"	LibreOffice

<sup>52</sup> Aplica-se a texto entre aspas, pois sem as aspas seria considerado pelo Math como variáveis e portanto já em itálico.

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Tipo de letra mono-espaçada	font fixed "LibreOffice Math"	LibreOffice
Alterar cor da letra	color cyan "LibreOffice" color magenta "LibreOffice" color yellow "LibreOffice" color black "LibreOffice"	<i>LibreOffice</i> LibreOffice LibreOffice LibreOffice
Alterar a cor da letra	color red "LibreOffice" color green "LibreOffice" color blue "LibreOffice"	LibreOffice LibreOffice LibreOffice
Alterar a cor da letra	color white "LibreOffice"	LibreOffice

## Outros

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Infinito	infinity	$\infty$
Parcial	partial	$\partial$
Nabla	nabla	$\nabla$
Existe	exists	$\exists$
Para qualquer	forall	$\forall$
H barra	hbar	$\hbar$
Lambda barra	lambdabar	$\lambda$
Parte real	re	$\Re$
Parte imaginária	im	$\Im$
Função P de Weierstrass	wp	$\wp$
Seta para a esquerda	leftarrow	$\leftarrow$
Seta para direita	rightarrow	$\rightarrow$
Seta para cima	uparrow	$\uparrow$
Seta para baixo	downarrow	$\downarrow$
Reticências (sobre a linha)	dotslow	$\dots$
Reticências (meio da linha)	dotsaxis	$\dots$
Reticências verticais	dotsvert	$\vdots$
Reticências em diagonal para cima	dotsup	$\ddots$
Reticências em diagonal para baixo	dottdown	$\ddots$

## Parênteses

<b>Operação</b>	<b>Comando</b>	<b>Resultado</b>
Parênteses curvos	<code>(a)</code>	$(a)$
Parênteses retos	<code>[a]</code>	$[a]$
Parênteses retos duplos	<code>lbracket a rbracket</code>	$\llbracket a \rrbracket$
Linha simples	<code>lline a rline</code>	$ a $
Dupla linha	<code>ldline a rdline</code>	$\ a\ $
Chavetas	<code>lbrace a rbrace</code>	$\{a\}$
Parênteses angulosos	<code>langle u, v rangle</code>	$\langle u, v \rangle$
Parênteses de operação	<code>langle a mline b rangle</code>	$\langle a b \rangle$
Parênteses curvos escaláveis	<code>left( stack{a#b} right)</code>	$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
Parênteses retos escaláveis	<code>left[ stack{a#b} right]</code>	$\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$
Parênteses retos duplos e escaláveis	<code>left lbracket stack{a} right rbracket</code>	$\llbracket a \rrbracket$
Linha simples escalável	<code>left lline -{1 over 3} right rline</code>	$\left  -\frac{1}{3} \right $
Dupla linha escalável	<code>left ldline vec 0 right rdline</code>	$\ \vec{0}\ $
Chavetas escaláveis	<code>left lbrace 1 over 2 right rbrace</code>	$\left\{ \frac{1}{2} \right\}$
Parênteses angulosos escaláveis	<code>left langle f over g right rangle</code>	$\left\langle \frac{f}{g} \right\rangle$
Parênteses de operação escaláveis	<code>left langle g mline h right rangle</code>	$\langle g h \rangle$
Chaveta horizontal para cima	<code>{2 + 2 + 2 + dotsaxis + 2} overbrace {22 " vezes"}</code>	$\overbrace{2+2+2+\dots+2}^{22 \text{ vezes}}$
Chaveta horizontal para baixo	<code>{2 + 2 + 2 + dotsaxis + 2} underbrace {22 " vezes"}</code>	$\underbrace{2+2+2+\dots+2}_{22 \text{ vezes}}$
Sistema de equações	<code>f(x) = left lbrace matrix { x^2 # se # x geslant 0 ## -x # se # x &lt; 0 } right none</code>	$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

## Formatos

Operação	Comandos	Resultado
Sobrescrito à direita	$a^b$	$a^b$
Sobrescrito ao centro	$a \overset{b}{c}$	$\overset{b}{a}$
Sobrescrito à esquerda	$a \overset{b}{l}$	$\overset{b}{a}$
Subscrito à direita	$a_b$	$a_b$
Subscrito ao centro	$a \underset{b}{c}$	$\underset{b}{a}$
Subscrito à esquerda	$a \underset{b}{l}$	$\underset{b}{a}$
Coluna com 2 elementos	$\binom{a}{b}$	$\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$
Coluna de elementos	$\begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix}$	$\begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix}$
Matriz (tabela)	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$
Alinhamento pelo “=” (usando matrix)	$\begin{matrix} (x-1)^2 = (x-1)(x-1) \\ x^2 - x - x + 1 \\ x^2 - 2x + 1 \end{matrix}$	$\begin{aligned} (x-1)^2 &= (x-1)(x-1) \\ &= x^2 - x - x + 1 \\ &= x^2 - 2x + 1 \end{aligned}$
Alinhamento pelo “=” (usando stack/phantom)	$\begin{matrix} (x-1)^2 = (x-1)(x-1) \\ x^2 - x - x + 1 \\ x^2 - 2x + 1 \end{matrix}$	$\begin{aligned} (x-1)^2 &= (x-1)(x-1) \\ &= x^2 - x - x + 1 \\ &= x^2 - 2x + 1 \end{aligned}$
Alinhamento centrado (predefinido)	$\text{LibreOffice } (a)$	$\text{LibreOffice } (a)$
Alinhamento à esquerda	$\text{LibreOffice } (a)$	$\text{LibreOffice } (a)$
Alinhamento à direita	$\text{LibreOffice } (a)$	$\text{LibreOffice } (a)$
Nova linha	$\text{LibreOffice } \text{Math}$	$\text{LibreOffice } \text{Math}$
Sem espaçamento	$a_1, a_2, a_3, \dots$	$a_1, a_2, a_3, \dots$

<b>Operação</b>	<b>Comandos</b>	<b>Resultado</b>
Espaçamento normal	<code>a_1 , a_2 , a_3 , dotslow</code>	$a_1, a_2, a_3, \dots$
Espaço pequeno	<code>LibreOffice ` Math</code>	<i>LibreOffice Math</i>
Espaço largo	<code>LibreOffice ~ Math</code>	<i>LibreOffice Math</i>

### Atenção



Nas versões locais (traduzidas para um idioma diferente do inglês), os comandos da linguagem de marcação do Math para letras gregas e caracteres especiais são traduzidos também. Recorde que todos os caracteres podem ser inseridos recorrendo ao Catálogo (figura 35, da página 225). Uma vez introduzidas os caracteres eles são visualizados corretamente em qualquer outra versão localizada do LibreOffice.

## Letras gregas

<code>%alfa</code>	$\alpha$	<code>%beta</code>	$\beta$	<code>%gama</code>	$\gamma$	<code>%delta</code>	$\delta$	<code>%épsilon</code>	$\epsilon$
<code>%varepsilon</code>	$\epsilon$	<code>%zeta</code>	$\zeta$	<code>%eta</code>	$\eta$	<code>%teta</code>	$\theta$	<code>%varteta</code>	$\vartheta$
<code>%iota</code>	$\iota$	<code>%kapa</code>	$\kappa$	<code>%lambda</code>	$\lambda$	<code>%miu</code>	$\mu$	<code>%niu</code>	$\nu$
<code>%xi</code>	$\xi$	<code>%ómicron</code>	$\omicron$	<code>%pi</code>	$\pi$	<code>%varpi</code>	$\varpi$	<code>%ro</code>	$\rho$
<code>%varro</code>	$\varrho$	<code>%sigma</code>	$\sigma$	<code>%varsigma</code>	$\varsigma$	<code>%tau</code>	$\tau$	<code>%ípsilon</code>	$\upsilon$
<code>%fi</code>	$\varphi$	<code>%varfi</code>	$\phi$	<code>%qui</code>	$\chi$	<code>%psi</code>	$\psi$	<code>%ómega</code>	$\omega$
<code>%ALFA</code>	$\text{\AA}$	<code>%BETA</code>	$\text{\AA}$	<code>%GAMA</code>	$\Gamma$	<code>%DELTA</code>	$\Delta$	<code>%ÉPSILON</code>	$E$
<code>%ZETA</code>	$Z$	<code>%ETA</code>	$H$	<code>%TETA</code>	$\Theta$	<code>%IOTA</code>	$I$	<code>%KAPA</code>	$K$
<code>%LAMBDA</code>	$\Lambda$	<code>%MIU</code>	$M$	<code>%NIU</code>	$N$	<code>%XI</code>	$\Xi$	<code>%ÓMICRON</code>	$O$
<code>%PI</code>	$\Pi$	<code>%RO</code>	$P$	<code>%SIGMA</code>	$\Sigma$	<code>%TAU</code>	$T$	<code>%ÍPSILON</code>	$Y$
<code>%FI</code>	$\Phi$	<code>%QUI</code>	$X$	<code>%PSI</code>	$\Psi$	<code>%ÓMEGA</code>	$\Omega$		

## Caráteres especiais

<code>%e</code> $\wedge$	<code>%ângulo</code> $\sphericalangle$	<code>%elemento</code> $\in$	<code>%idêntico</code> $\equiv$
<code>%infinito</code> $\infty$	<code>%ou</code> $\vee$		

## Bibliografia

---

Tradução de LibreOffice 3.3 Math Guide -The LibreOffice Equation Editor - 2011



O Manual de Tecnologias de Informação e Comunicação e LibreOffice é o resultado de um projeto iniciado por Adriano Afonso (mentor do projeto) na primeira *LibreOffice Conference* que ocorreu em Paris, no dia 14 de Outubro de 2011 com o título: “*Portuguese IT and LibreOffice Open Manual*”.

A 3ª edição tem três principais objetivos que se fundem: um equilíbrio entre a documentação existente e a criada noutras línguas pela comunidade LibreOffice; uma forte tentativa de responder o mais adequadamente possível ao **Quadro Nacional de Qualificações**; fomentar uma poderosa alternativa à utilização de software e documentos proprietários.

O Manual de LibreOffice é o resultado do trabalho de uma dezena de profissionais da área da formação e educação que contribuíram direta ou indiretamente com conteúdos, para um projeto em que acreditaram ser possível, ajudando não só os seus pares, como um país a mudar de direção e paradigma relativamente ao software e aos documentos livres.

**ABC**

