

Workshop sobre \LaTeX

Parte 1

ISEP in IEEE

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Paulo Ferreira
pdf@isep.ipp.pt

Manuel Silva
mss@isep.ipp.pt

14 de Maio de 2021

Conteúdo

1	Introdução	1
2	O \LaTeX	3
3	Parte Prática	5
4	Software Recomendado	7
5	Prática	9
6	Estrutura dos documentos	14
7	Formatação	17
8	Figuras	20
9	Tabelas	22

1 Introdução

Estrutura do Workshop

1. \LaTeX
 - O que é? Como funciona?
 - Estrutura de um documento
 - Documentos básicos
 - Figuras e tabelas
2. Bibliografia e documentos longos
 - Ferramentas e formatos bibliográficos
 - Estrutura de um livro ou relatório científico
 - Fórmulas e equações

Produção de documentos

- Se não está documentado, não foi feito!
- Documentos para avaliação
- Documentos como substitutos

Escrita

- Ortografia, gramática, sintaxe
- Organização
 - Mapas mentais
 - *Outliners*
 - Estruturação
 - Quadro de cortiça para “recortes”
- Tipografia
 - Como?
 - Porquê?
 - A boa tipografia é invisível...

Tipografia

Não é uma coisa simples...

- Tipos de letra sem serifas / Tipos de letra com serifas
- *Kerning*: Voo Voo
- Ligaturas: `ficheiro/off` `ficheiro/off`
- Acentos: à , ì
- Minúsculas/Maiúsculas: Título/TÍTULO Voß/VOSS
- Carácter/*Glifo*
- *Letterspacing*: Um exemplo/U m e x e m p l o
- Alinhar as margens ou não? Como?

Um site simples <http://practicaltypography.com>

Ódios pessoais

- Times Roman
- Sublinhados
- Linhas muito longas
- Margens pequenas

Regras Básicas

- Linhas até 66 caracteres
- Margens grandes em A4 ou duas colunas
- Tipos de letra sem serifas - Títulos
- Tipos de letra com serifas - Texto
- Poucos tipos de letra e pouco impacto
- Para quebrar as regras é preciso conhecê-las
- Não há problema em quebrar as regras desde que se tenha consciência do que se está a fazer

2 O L^AT_EX

O T_EX

- KNUTH, Donald E.- *The Art of Computer Programming*
- $\tau\epsilon\chi$ deu T_EX daí a pronúncia. (1979) 40 anos!
- The T_EXBook (mais o Metafont)
- Pode-se fazer tudo e mais alguma coisa
- Complexo de utilizar, mas melhor que os sistemas comerciais
- Expressões matemáticas e afins
- KNUTH, Donald E. – *Computers & Typesetting, Volumes A-E Boxed Set*, Addison-Wesley, 2000, ISBN: 0201734168

O L^AT_EX

- LAMPORT, Leslie – *L^AT_EX, a Document Preparation System* (1985)
- Mais simples de usar que o T_EX
- Usa uma série de macros escritos em T_EX
- O utilizador diz qual é a estrutura lógica do documento
- O L^AT_EX formata automaticamente
- O utilizador pensa na estrutura do documento, apenas
- Mais fácil de fazer «*packages*» que fazem coisas adicionais

Vantagens

- Elevada qualidade do resultado final
- Portabilidade: Linux, outros Unix(es), Windows e OSX
- Legibilidade do ficheiro original
- Separação entre o texto e o aspecto gráfico final
- Facilidade de conversão do documento para outros formatos
- Expressões Matemáticas, Símbolos, Grego, Hebraico, Chinês, etc. . .
- Bibliografia, índice e índice remissivo semi-automáticos

Apropriado para:

- Textos técnicos
- Literatura Cinzenta
- Livros matemáticos ou de física
- Integração com outros formatos (PDF, papel, Html)
- Gestão de versões do texto original
- Edições críticas, fonética, pautas de música

Usado no Moodle, Jupyter Notebooks, etc. . .

Desvantagens

- Não funciona como o «normal WYSIWYG»
- Utilizador tem de aprender a «linguagem»
- Não tem (normalmente) menus para testar
- É difícil se não estruturarmos o documento
- Não tem publicidade à sua volta
- Não se ensina «por aí»
- O público normal «não percebe bem a diferença»

Inadequado para:

(até certo ponto)

- Experiências gráficas
- Folhetos
- «Design interactivo»

Documentação

- *Guide to L^AT_EX* Helmut Kopka and Patrick W. Daly, (fourth edition, Addison-Wesley, 2004, ISBN 0-321-17385-6)
- *The L^AT_EX Companion* Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle and Chris Rowley (second edition, Addison-Wesley, 2004, ISBN 0-201-36299-6)

Em Português

- ALMEIDA, Pedro Quaresma de – *Introdução ao LaTeX*. Lisboa: Escolar Editora, 1996
– Livro de 1996 baseado nuns apontamentos de 1988
- MENDES, Mateus; ALMEIDA, Jorge – *Preparação de textos científicos usando LaTeX*. Lisboa: Edições Sílabo, 2005
– Referências bibliográficas diferentes da NP-405
- OETIKER, Tobias et al – Uma não tão pequena introdução ao L^AT_EX2_ε
– <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/portuguese/>
– Uma excelente tradução para português de Alberto Simões

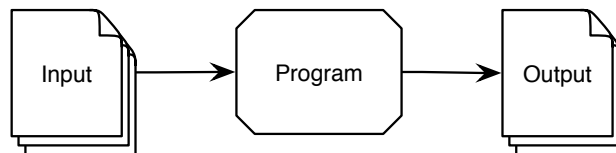
Disponíveis na rede do IPP

- MENDES E SOUSA, Rui Miguel – *Curso de iniciação LaTeX* Porto: ISEP, 2007
 - Ir a <http://ipac.ipp.pt/ipac20/ipac.jsp?profile=>
 - Escolher DigiPP
 - Procurar por latex
- GRÄTZER, George– *More Math into LaTeX*, 4th ed., New York: Springer, 2007
 - <http://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68852-7>

3 Parte Prática

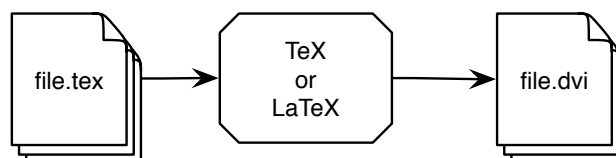
Interface

- Interface?
- Não há!
- Tempo dos cartões perfurados – um ficheiro era um conjunto de cartões
- Dum lado entra um ficheiro, do outro sai um ficheiro



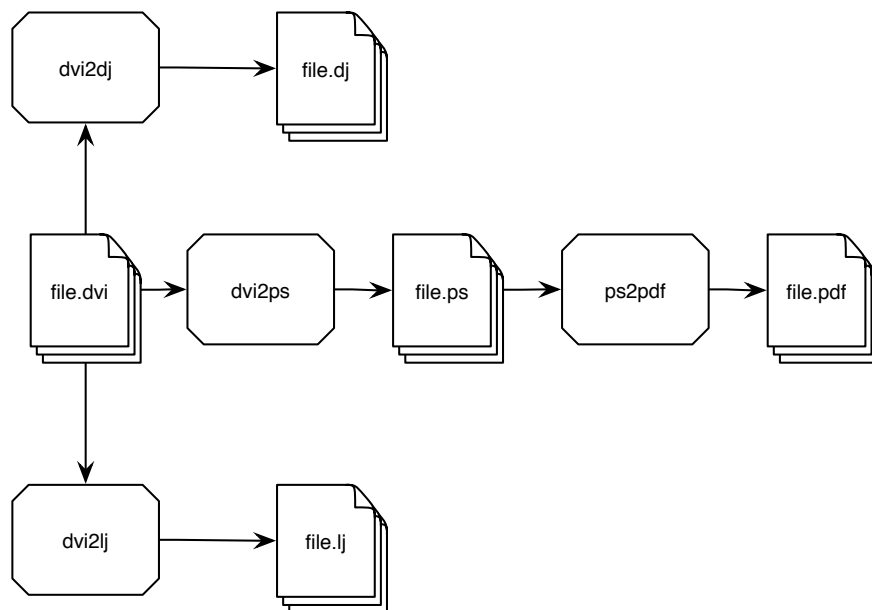
Ficheiros DVI

- DVI quer dizer (neste caso) *DeVice Independent*
- Dum lado entra um ficheiro `.tex`, do outro sai um ficheiro `.dvi`
- O formato foi criado porque na altura (1979) não havia nada parecido
- O formato é independente da resolução final



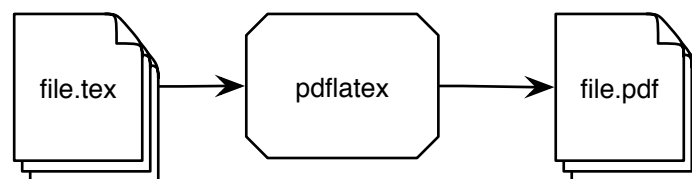
DVI para...

- Podemos depois converter o ficheiro `.dvi` para muitos outros formatos
 - Para imprimir em impressoras *Deskjet*
 - Podemos converter para Postscript e depois para PDF
 - Podemos imprimir em impressoras *Laserjet*



Mais moderno

- Versão mais moderna:
 - A partir de um ficheiro `.tex` é produzido directamente um ficheiro `.pdf` com o `pdflatex`



XeTeX

- Suporte para Unicode – (quase) todos os alfabetos
- Suporte para escrita bidireccional
- Suporte para tipos de letras incorporados no Sistema Operativo
- Mais sofisticado tipograficamente
- Também produz PDFs

Família

Importante	<i>Hard-core</i>	Mais fácil
Saída DVI	\TeX	\LaTeX
Saída PDF	$\text{pdf}\text{\TeX}$	$\text{pdf}\text{\LaTeX}$
Alfabetos <i>diferentes</i>	$\text{Xe}\text{\TeX}$	$\text{Xe}\text{\LaTeX}$

4 Software Recomendado

Em todas as plataformas

1. Criar um ficheiro de texto `fich.tex` com um editor qualquer
2. Correr o comando `latex fich` na linha de comandos
3. Ver o resultado com um programa adequado
 - Isto funciona da mesma maneira em DOS, Windows, Linux, OSX, Free-BSD, etc. . .
 - Qualquer computador (ou *geringonça*) que tenha um editor de texto pode servir para preparar textos para o L^AT_EX
 - O L^AT_EX processa ficheiros de texto 100% legíveis
 - O L^AT_EX não é necessário para os lermos, só para os processar

User friendly?

- Isto é muito amigável porque se comporta sempre da mesma maneira!
- Podemos no entanto usar *frontends* que tornam o nosso trabalho mais «*clickar em botões*»
- Teremos assim de instalar duas coisas:
 1. Uma distribuição do T_EX/L^AT_EX
 2. Um *frontend* que vai ser o nosso editor de texto e vai correr o L^AT_EX e auxiliares quando for necessário
- Todo o software mencionado a seguir é livre e/ou grátis e pode redistribuído livremente
- Deve-se instalar o *front-end* depois de instalar o L^AT_EX

Detalhando

- Distribuição
 - Descarregar e instalar o L^AT_EX mais algumas *packages*
 - Gerir actualizações disponíveis (instalar, remover e actualizar *packages*)
 - Traz normalmente algum software adicional (editores de texto, editores de bibliografia, etc. . .)
- *Front-end*
 - Editor de texto para criar ficheiro `.tex`
 - Fornece um ambiente agradável em alternativa à linha de comandos
 - Escolha de comandos a partir de menus (insere o texto)
 - Expansão automática de abreviaturas

Distribuições

- MikTeX – <http://www.miktex.org/>
 - Pode fazer actualizações via Internet
 - Se algo necessário não estiver instalado, ele vai instalando
 - Só para Windows
- T_EXLive – <http://www.tug.org/texlive/>
 - Pode fazer actualizações via Internet
 - Instala tudo (quase tudo) e mais alguma coisa
 - Para Windows, OSX e Linux

Front-Ends

- *TeXWorks*: – <http://www.tug.org/texworks/>
 - Já vem com o MikTeX ou com o T_EXLive , e é instalado com ele
 - Uma interface minimalista mas em evolução
 - Suporte para diferentes alfabetos (UTF-8) e X_ET_EX
 - Inspirado pelo TexShop (OSX)
- *TeXstudio*: – <http://texstudio.sourceforge.net>
 - Muitos menus de ajuda e muitos botões
 - Navegação rápida e fácil dentro de um ficheiro ou entre ficheiros
 - Suporte para diferentes alfabetos (UTF-8)
 - Corre em muitos sistemas operativos
 - Suporte em evolução para o X_ET_EX

LyX

- Uma forma mais gráfica de trabalhar: LyX – <http://www.lyx.org>
 - Permite fazer documentos L^AT_EX através de menus sem se saber (ou ver) os comandos
 - Existe também para várias plataformas
 - Incompatível com certos estilos (artigos de revistas)
 - Mudar o ficheiro .tex produzido é mais difícil (tem comandos especiais do LyX)
 - Opinião pessoal:
 - * Enquanto se está a escrever devemos olhar apenas para o texto; o aspecto gráfico deve vir depois
 - * Permitir fazer coisas sem escrever os comandos não dá para aprender os comandos...

Software

- O T_EXLive ou o MikTeX estão instalados?
- O T_EXstudio está instalado?
- No T_EXstudio:
 - Ir a Preferences -> Build e mudar Build & View para PDF Chain

Uso Online:

Overleaf: <https://www.overleaf.com>

- Grátis para um uso básico (ver planos)
- Não é preciso instalar nada...
- Outros:
 - <https://latexbase.com>
 - <https://papeeria.com>
 - <https://www.authorea.com>
 - <https://cocalc.com/doc/latex-editor.html>
 - <https://www.docx2latex.com>
 - <https://www.verbosus.com>

5 Prática

Ficheiros

- Estão no ficheiro Zip que receberam
- Cada um na sua pasta (o L^AT_EX vai criar ficheiros adicionais)
- Sem espaços no nome (dá problemas)
- Arrancar o T_EXstudio e abrir os exemplos.

Exemplo 1

- Ficheiro: ex001.tex

```
\documentclass{article}

\begin{document}

Este vai ser talvez o nosso primeiro documento.

\end{document}
```

Como fazer para ver o resultado

- TexStudio
 - Abrir o ficheiro
 - No menu *Tools* escolher a opção *Build View* ou *clickar* na seta dupla verde ou na tecla **F1**

Exemplo 2

- Ficheiro: ex002.tex

```
\documentclass[a4paper]{report}

\author{E. U. Mesmo}
\title{0 Problema da Complexidade do \LaTeX}
\date{\today}

\begin{document}

\maketitle

Este vai ser o nosso segundo documento.

e vamos escrever o resto do texto aqui.

\end{document}
```

Exemplo 3

- Ficheiro: ex003.tex

```
\documentclass[a4paper]{book}
\author{E. U. Mesmo} \title{O Dilema da Complexidade do \LaTeX}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\chapter{0 Primeiro} \section{A primeira}
\subsection{A mesma coisa}
Este vai ser o nosso terceiro documento.
\section{A segunda}
Texto da segunda secção.

E vai ser mais complexo.
\chapter{0 segundo}
\section{Outra Primeira}
Porque tem muitas partes
\end{document}
```

O que se nota?

- O L^AT_EX é uma linguagem de anotação (*markup*)
- Existem comandos misturados com o nosso texto
- Existem vários tipos de documentos
- Existe uma estrutura comum a esses tipos de documentos
- No último caso só à segunda vez é que é criado o índice

A Anotação

- Os comandos vão misturados com o texto
- Existem caracteres que indicam os comandos:
\$ % ^ & _ { } ~ \
- Se os quisermos escrever no nosso texto usamos a seguinte forma:
\# \\$ \% \^ \& _ \{ \} \~ \textbackslash

Coisas básicas

- O texto pode ser escrito com as mudanças de linha onde quisermos
- Podemos usar qualquer número de espaços entre as palavras que o L^AT_EX corrige
- Um parágrafo é assinalado através de uma linha em branco
- A indentação (se esta existir) do início do parágrafo é automática

Comandos

- Alguns comandos necessitam de um parâmetro colocado entre chavetas, a seguir ao nome do comando.
- O L^AT_EX «come» o espaço a seguir a um comando: {}
- Quando um comando tem opções estas são colocadas entre []
- Se quisermos comentar o que estamos a fazer usamos % antes do nosso comentário
- Ver ficheiro: ex004.tex

Alguns caracteres especiais

Nome	Comando	Efeito
hífen	-	-
en-dash	--	—
em-dash	---	—
aspas	\ldots	“...”
reticências	\ldots	...
três pontos	\ldots	...

Ficheiros

- São produzidos vários ficheiros auxiliares (razões históricas)
- Para evitar a confusão podemos/devemos criar um directório para cada ficheiro .tex para não nos perdermos
- Podemos apagar todos menos os criados por nós (.tex, .bib e ficheiros de ilustrações para os nossos documentos)

Estrutura típica

```
\documentclass[opções]{tipo_documento}

% inicialização e definições

\begin{document}

% "texto" do documento

\end{document}
```

Como trabalhar

```
\documentclass[opções]{tipo_documento}

% inicialização e definições
% aqui mudam-se as coisas com muito cuidado

\begin{document}

% "texto" do documento
% aqui colocamos o nosso texto
% podemos ter menos cuidado


\end{document}
```

Português?

Temos muitas perguntas diferentes:

- Que codificação de texto usar?
- Como colocar o *front-end* a reconhecer essa codificação?
- Como colocar o *front-end* a verificar a ortografia?
- Como colocar o L^AT_EX a reconhecer caracteres portugueses?
- Como colocar o L^AT_EX a hifenizar correctamente as palavras em Português?
- Como colocar os nomes do L^AT_EX em português?


Codificações de texto

- Além do problema de mudança de linha que é diferente em DOS/Windows, Unix e Mac OS, há a interpretação diferente dos caracteres fora do código ASCII (todos os que têm acentos e afins...)
- Os *front-ends* permitem normalmente o uso (e a conversão) de vários formatos sendo o recomendado o Unicode na representação UTF-8
- Em desuso: Latin-1 ou Latin-9 a.k.a. ISO-8859
-  Verificar se todas as ferramentas estão a usar UTF-8 (importante mais à frente para a bibliografia)
- Para converter ficheiros de uma forma independente recomendam-se:
 - Gnu Recode (todas as plataformas) – http://directory.fsf.org/localization/Text_converters/recode.html
 - Cyclone (OSX) – <http://free.abracode.com/cyclone/>

Sugerir coisas ao *front-end*

```
% !TEX TS-program = pdflatex
% !TEX encoding = UTF-8 Unicode
```

- Há uns comentários especiais que os *front-ends* modernos entendem:
 1. Para processar este documento usar o `pdflatex`
 2. Este ficheiro está neste tipo de codificação

-  Isto só afecta o *front-end*.
- O L^AT_EX não vê nada disto.

Dicionário Português no T_EXstudio


- Ir a: <http://extensions.openoffice.org/en/project/european-portuguese-dictionaries>
- Ou a: <https://pt.libreoffice.org/dicionarios-extensoes-e-modelos/>
- Descarregar o(s) ficheiro(s) pretendido(s) e colocar numa nova pasta
- Mudar a extensão do ficheiro de `.oxt` para `.zip`
- Descomprimir (não é apenas abrir) o ficheiro
- No T_EXstudio mudar as seguintes definições para que elas apontem para essa pasta:
 - Options->General->Dictionary
 - Options->Grammar

Para o L^AT_EX

```
\usepackage[utf8]{inputenc}           % para texto "em UTF8"
\usepackage[T1]{fontenc}              % usar melhor os tipos de letras

\usepackage[portuges]{babel}          % mudar os nomes e a hifenização

                                     % mudanças de alguns nomes
\addto\captionsportuges{
\renewcommand{\contentsname}{Índice}
\renewcommand{\indexname}{Índice Remissivo}
}
```

- Estes comandos são para o L^AT_EX (ver ficheiro ex005.tex)
- A última parte é para mudar «Conteúdo» e «Índice» para os normais «Índice» e «Índice Remissivo».
-  O nome é mesmo portuges porque vem do tempo em que os nomes dos ficheiros tinham um limite de 8 caracteres...

Acentuação manual

Acento:	Com.:	Ex.:	Com.:	Ex.:
til	\~z	ž	\i	ı
agudo	\^z	ž	\j	j
grave	\`z	z	\r{z}	ž
trema	\"z	ž	\AA,\aa	Å,å
circumflexo	\^z	ž	\AE,\ae	Æ,æ
mácron	\=z	z	\OE,\oe	Œ,œ
linha baixo	\b{z}	z	\O,\o	Ø,ø
cáron	\v{z}	ž	\SS,\ss	Š,š
braquia	\u{z}	ž	\TH,\th	Þ,þ
agudo duplo	\H{z}	ž	\DH,\dh	Ð,ð
ligadura	\t{z}z	žž	\DJ,\dj	Đ,đ
ponto	\d{z}	z	\NG,\ng	Ŋ,ŋ
p. em cima	\.{z}	ž	\L,\l	Ł,ł
cedilha	\c{z}	z	?^,!^	č,ć
ogonek	\k{z}	z	\pounds	£

Packages

- Implementam funcionalidades adicionais ao L^AT_EX
- Podem disponibilizar comandos adicionais
- Podem apenas mudar o comportamento do L^AT_EX não disponibilizando nenhum comando adicional
- Devemos especificar que *packages* vamos usar antes de `\begin{document}`
- Confusão entre *packages* e bibliotecas (noutros programas):
 - Uma biblioteca não faz nada se não usarmos os comandos/funções disponíveis nessa biblioteca
 - Um *package* pode fazer coisas mesmo sem usarmos os comandos que disponibiliza

6 Estrutura dos documentos

Tipos de documentos

- `\documentclass` – existem (para já) quatro tipos de documentos básicos:

<code>letter</code>	Uma carta
<code>article</code>	Um artigo vulgar (não tem capítulos)
<code>report</code>	Um relatório que pode ter vários capítulos
<code>book</code>	Um livro com capítulos, e um tratamento diferente das páginas ímpares e das pares

Opções

Opção	Valores possíveis
Tamanho do tipo:	10pt, 11pt, 12pt
Tamanho do papel:	letterpaper, a4paper, a5paper, b5paper
Orientação:	portrait, landscape
Margens:	oneside, twoside
Capítulos:	openright, openany
Título:	titlepage, notitlepage
Versão:	final, draft

Divisões de um documento

- Existem as seguintes divisões num livro:

Divisão	Número
<code>\part</code>	0
<code>\chapter</code>	1
<code>\section</code>	2
<code>\subsection</code>	3
<code>\subsubsection</code>	4
<code>\paragraph</code>	5
<code>\subparagraph</code>	6

- Uma parte de um livro está fora da estrutura hierárquica, isto é, não afecta a numeração das divisões

Exemplos de Uso

No caso seguinte o segundo capítulo não aparece no índice, e o terceiro aparece no índice na forma abreviada.

```
\chapter{Análise do Problema}
...
\chapter*{Solução Encontrada}
...
\chapter[Coelhinho Gestor]{A verdadeira história
do Coelhinho Gestor}
...
\appendix
\chapter{0 que aconteceu depois}
```

Um apêndice é um capítulo, mas com a numeração A,B,C,...
Ver `ex006.tex`

Índice

- O comando `\tableofcontents` faz o índice, mas há um problema...
- O índice aparece antes do resto do texto, mas não pode ser feito sem se conhecer o resto do texto
- Normalmente o índice não aparece da primeira vez que se corre o L^AT_EX, só à segunda é que fica correcto

Páginas 1

- O aspecto da página pode ser mudado através do comando `\pagestyle{...}` que aceita os seguintes argumentos:

Argumento	Efeito
<code>empty</code>	Sem número de página
<code>plain</code>	Apenas o número da página
<code>headings</code>	O número da página aparece no cabeçalho junto com o nome do capítulo nas páginas pares e o nome da secção nas ímpares
<code>myheadings</code>	Permite definir cabeçalhos

- Definição de cabeçalhos:

<code>\markboth{texto}{esq}{textodir}</code>	Define os dois cabeçalhos
<code>\markleft{texto}</code>	Define o cabeçalho esquerdo
<code>\markright{texto}</code>	Define o cabeçalho direito

Páginas 2

- O comando `\thispagestyle{...}` permite mudar o estilo individual de cada página
- O formato numérico das páginas pode ser mudado com o comando `\pagenumbering{...}` que permite as opções seguintes:

Argumento	Efeito
<code>arabic</code>	Numeração arábica
<code>roman</code>	Numeração romana em minúsculas
<code>Roman</code>	Numeração romana em maiúsculas
<code>alph</code>	Uma letra (a, b, c...) por página
<code>Alph</code>	Como a anterior, mas em maiúsculas

Facilitando

- Existem os seguintes comandos que mudam o que é necessário mudar de numeração das páginas ao longo de um livro.
 - `\frontmatter` antes dos preliminares (folha de rosto, prefácio, etc...)
 - `\mainmatter` antes do corpo de texto principal
 - `\backmatter` antes das partes finais (bibliografia, índice remissivo e outros)
- Ver `ex007.tex`
- Para coisas mais sofisticadas ver os *package* `koma-script` ou `memoir` que automatizam muitas destas tarefas

Numeração

- Cada tipo de divisão de um documento tem um nível de modo a que uma «*section*» seja sempre do nível 1
- A numeração das divisões só é feita até um certo nível (profundidade 3), mas isso pode ser mudado da seguinte forma:

```
\setcounter{secnumdepth}{-1}  
\setcounter{secnumdepth}{0}  
\setcounter{secnumdepth}{1}
```

- No caso em questão, supondo que se trata de um livro, a primeira linha desliga a numeração, a segunda numera os capítulos e a terceira numera os capítulos e as secções. Ver `ex008.tex`

Referências

- Notas de rodapé

```
\footnote{Isto é falso, mas o leitor não percebe.}
```

- Colocar uma etiqueta

```
\label{lugar1}
```

- Referir o «sítio» da etiqueta

```
\ref{lugar1}
```

- Referir a página da etiqueta

```
\pageref{lugar1}
```

Ver `ex009.tex`

Organização

- Como os ficheiros `.tex` são muito pequenos comparados com os ficheiros dos vulgares processadores de texto, a necessidade de separar um documento por múltiplos ficheiros não se faz normalmente sentir (como exemplo o ficheiro correspondente a esta apresentação tem menos de 80 kbytes)
- Os *frontends* associados ao L^AT_EX permitem a navegação rápida e fácil entre as diferentes partes de um mesmo ficheiros, ao permitirem uma visão hierárquica do documento
- No entanto, se se quiser separar um documento por vários ficheiros podemos usar nos nossos documentos os seguintes comandos¹:

<code>\input{fich}</code>	Inclui o ficheiro especificado
<code>\include{fich}</code>	Inclui o ficheiro, mas começando uma nova página, antes de o processar

¹Uma possível utilidade destes comandos é a manutenção de partes comuns em documentos diversos!

7 Formatação

Tipos de comandos

- `\comando{texto}`
 - É aplicado ao texto que está entre as chavetas
- `\comando`
 - É aplicado a todo o texto seguinte
 - Podemos limitar a sua aplicação da seguinte forma:
 - * `{ \comando ...texto ...}`

Formato de letra 1

Comando:	Efeito:
<code>\textbf{...}</code>	Em negrito
<code>\emph{...}</code>	<i>Dar ênfase</i>
<code>\textit{...}</code>	<i>Itálico</i>
<code>\textmd{...}</code>	Num tipo médio
<code>\textrm{...}</code>	Num tipo «romano» – com serifas
<code>\textsc{...}</code>	EM «SMALL CAPS»
<code>\textsf{...}</code>	Sem serifas
<code>\textsl{...}</code>	<i>Inclinado ou «slanted»</i>
<code>\texttt{...}</code>	Estilo máquina de escrever
<code>\textup{...}</code>	Direito ou «upright»

Formato de letra 2

Comando:	Efeito:
<code>\bfseries</code>	Em negrito
<code>\em</code>	<i>Dar ênfase²</i>
<code>\itshape</code>	<i>Itálico</i>
<code>\mdseries</code>	Num tipo médio
<code>\rmfamily</code>	Num tipo «romano»
<code>\scshape</code>	EM «SMALL CAPS»
<code>\sffamily</code>	Sem serifas
<code>\slshape</code>	<i>Inclinado ou «slanted»</i>
<code>\ttfamily</code>	Estilo máquina de escrever
<code>\upshape</code>	Direito ou «upright»

Tamanho da letra

Dentro de um ambiente (entre { e }):

```
\tiny
\scriptsize
\footnotesize
\small
\normalsize
\large
\Large
\LARGE
\huge
\Huge
```

Citações

- Nestes dois ambientes temos citações
- No primeiro temos parágrafos separados por espaço
- No segundo temos parágrafos com indentação

```
\begin{quote}  
...  
\end{quote}  
\begin{quotation}  
...  
\end{quotation}
```

Listas

- Podemos fazer listas de itens
- Cada item receberá um «*bullet*»

```
\begin{itemize}  
\item 4 ovos  
\item 300 g de farinha  
\item 200 g de açúcar  
\end{itemize}
```

- 4 ovos
- 300 g de farinha
- 200 g de açúcar

Listas Numeradas

- Podemos fazer listas de itens
- Em que cada item receberá um número de ordem

```
\begin{enumerate}  
\item Separar as gemas das claras  
\item Bater as gemas com o açúcar  
\item Bater as claras em castelo  
\end{enumerate}
```

1. Separar as gemas das claras
2. Bater as gemas com o açúcar
3. Bater as claras em castelo

Listas Descritivas

- Podemos fazer listas de itens com descrições
- Em que cada item receberá a suas descrição

```
\begin{description}
\item [Ovos] não deixar cair
\item [Açúcar] não meter os dedos molhados
\item [Farinha] não soprar
\end{description}
```

Ovos não deixar cair

Açúcar não meter os dedos molhados

Farinha não soprar

Quebras e Espaços

Comando:	Efeito:
<code>\\</code>	Mudar de linha
<code>\newline</code>	Mudar de linha
<code>*</code>	Idem, mas sem mudar de página
<code>\newpage</code>	Muda de página
<code>\clearpage</code>	Idem, mas processando <i>pendentes</i>
<code>\cleardoublepage</code>	Idem até uma página impar
<code>\vspace{tamanho}</code>	Espaço vertical
<code>\hspace{tamanho}</code>	Espaço horizontal
<code>\indent</code>	Indentar uma linha
<code>\noindent</code>	Não indentar uma linha

Dimensões

<code>cm</code>	Centímetro
<code>mm</code>	Milímetro
<code>in</code>	Polegada (2,54 cm)
<code>pt</code>	Ponto (1 polegada = 72,27 pt)
<code>bp</code>	Ponto grande (1 polegada = 72 bp)
<code>pc</code>	Pica (1 pc = 12 pt)
<code>em</code>	A largura de um M
<code>ex</code>	A altura de um x
<code>\textwidth</code>	A largura do texto

- Exemplos:
 - `1em`
 - `0cm3`
 - `2.5in`
 - `1.5pc`
 - `0.6\textwidth`

³Tem de se escrever sempre a unidade!

8 Figuras

Figuras

Há duas coisas diferentes a fazer:

1. Colocar a figura no sítio
2. Colocar a informação sobre a figura
 - Dizer ao LaTeX que aquilo é um figura
 - Colocar uma legenda
 - Colocar uma etiqueta

Figuras – como fazer

- Cada figura a incluir no nosso documento fica no seu ficheiro (podemos colocar as figuras numa pasta)
- Podemos incluir figuras nos formatos PDF, jpeg, png, e outros
- Exemplo:

```
\usepackage{graphicx}    % <- no início do ficheiro !
.....
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[scale=0.4]{figuras/figurabad}    % incluir gráfico
\caption{Figura de difícil leitura}
\label{myfig}
\end{figure}
```

Explicação

- Neste caso vamos centrar a figura no espaço apropriado
- A figura vai ser lida do ficheiro figurabad que está na pasta figuras
- O LaTeX vai tentar vários tipos de ficheiros até encontrar a extensão adequada
- A escala da figura vai ser 0.4 da escala original
- A figura vai ter uma legenda
- A figura vai ter uma etiqueta para nos referirmos a ela no nosso texto

```
\usepackage{graphicx}    % <- no início do ficheiro !
.....
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[scale=0.4]{figuras/figurabad}    % incluir gráfico
\caption{Figura de difícil leitura}
\label{myfig1}
\end{figure}
```

Formatos aceites

- .pdf
- .png
- .jpg
- .bmp

Deve-se tentar usar um formato vectorial, ou um formato *bitmap* em que a compressão não tenha perdas.

Truque 1

- Podemos tornar o tamanho de uma figura dependente da largura do texto e assim fazer um redimensionamento automático das nossas figuras

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[width=0.5\textwidth]{figuras/figurabad}
\caption{Figura re-dimensionada automaticamente}
\label{myfig2}
\end{figure}
```

Truque 2

- Podemos rodar uma figura o ângulo que quisermos, sendo os 90 graus o valor mais útil

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[angle=90]{figuras/figurabad}
\caption{Figura rodada 90 graus}
\label{myfig3}
\end{figure}
```

Truque 3

- Podemos rodar uma figura e a legenda também 90 graus.

```
\usepackage{rotating} % no início
....
\begin{sidewaysfigure}
\centering
\includegraphics[width=20cm]{figuras/figurabad}
\caption{A sideways figure}
\label{myfigr}
\end{sidewaysfigure}
```

Colocação

- Nos processadores de texto normais, uma figura é colocada no meio do texto
- Em tipografia clássica uma figura fica melhor no topo de uma página, ou no fim de uma página
- Por razões que se prendem com as tecnologias de impressão (cores versus preto e branco) podemos deixar as figuras para uma página só delas
- Podemos especificar onde colocar as figuras através dos seguintes caracteres:

h	<i>here</i> – aqui
t	<i>top</i> – no topo da página
b	<i>bottom</i> – no fim da página
p	<i>page</i> – numa página separada

- Por omissão o normal é equivalente a `\begin{figure}[tbp]`
- Aquilo a que estamos habituados nos processadores de texto é mais `\begin{figure}[htb]`

Vários sobre figuras

- Dar a cada uma das figuras uma etiqueta diferente!
- Para depois fazer a lista das figuras basta o comando `\listoffigures`
- Num trabalho sério, primeiro aparece o texto sobre a figura e só depois a figura.
- A legenda fica sempre por baixo da figura.

9 Tabelas

Tabelas

- Cada tabela tem a especificação das suas colunas
- Cada uma das suas entradas
- A sua legenda e uma etiqueta tal como as figuras
- Exemplo:

```
\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{l|l|l}
Modelo & Factor Preço & Factor Desempenho\\ \hline
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável\\
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado
\end{tabular}
\label{mytab}
\end{table}
```

Tabela Exemplo 1

Tabela 1: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável
Pentium IV 2.7 GHz	Caro	Um dos melhores no mercado

```
\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{l|l|l}
Modelo & Factor Preço & Factor Desempenho\\ \hline
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável\\
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado
\end{tabular}
\label{mytab}
\end{table}
```

Explicação

- Cada coluna pode ser:
 - l alinhada à esquerda
 - c centrada
 - r alinhada à direita
 - p{larg} justificada num «parágrafo» de largura larg
- Podemos colocar linhas entre as colunas com o carácter «|»
- Cada campo é separado dos outros por um &
- Cada linha termina com \\

Tabela Exemplo 2

Tabela 2: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável
Pentium IV 2.7 GHz	Caro	Um dos melhores no mercado

```

\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{|l|l|l|} \hline
Modelo & Factor Preço & Factor Desempenho\\ \hline
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável\\ \hline
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado\\ \hline
\end{tabular}
\label{mytab2}
\end{table}

```

Tabela Exemplo 3

Tabela 3: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável
Pentium IV 2.7 GHz	Caro	Um dos melhores no mercado

```

\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{lll} \hline
Modelo & Factor Preço & Factor Desempenho\\ \hline
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável\\
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado\\
\end{tabular}
\label{mytab}
\end{table}

```

Conselhos

- Quanto menos *linhas divisórias* melhor!
- As linhas na vertical interrompem o *fluxo* da leitura. . .
- Muitas linhas horizontais também são desnecessárias. . .
- «-Toda a gente faz as tabelas assim com linhas a mais, porque toda a gente faz as tabelas assim. . . »

Várias colunas

- Temos um comando que produz uma entrada que pode ocupar várias colunas:

`\multicolumn{3}{c}{O que eu tinha dantes:}`

- Argumentos:
 - O número de colunas a ocupar
 - A formatação da entrada
 - O texto a inserir
- Podemos mudar a formatação individual de uma entrada usando este comando a ocupar apenas uma entrada
- Para fazer a mesma coisa em termos de linhas podemos usar o package `multirow`
- Quanto mais complicada for uma tabela, também será menos legível!
- Por razões de legibilidade (e de trabalho) devemos usar tabelas simples.

Tabela Exemplo 4

Tabela 4: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
O que eu tinha dantes:		
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável

```
\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{lll} \hline
Modelo & Factor Preço & Factor Desempenho\\ \hline
\multicolumn{3}{c}{O que eu tinha dantes:} \\
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável\\
\end{tabular}
\label{mytab}
\end{table}
```

Tabela Exemplo 5

Tabela 5: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável
Pentium IV 2.7 GHz	Caro	Um dos melhores no mercado


```

\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{lll} \hline
\multicolumn{1}{c}{Modelo} & \multicolumn{1}{c}{Factor Preço}
& \multicolumn{1}{c}{Factor Desempenho} \\ \hline
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável \\
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado \\
\end{tabular}
\label{mytab2}\end{table}

```

Facilidades

- As figuras e as tabelas são numeradas automaticamente
- Devemos no nosso texto referir as suas etiquetas para que o nosso texto seja actualizado com as referências correctas
- A elaboração do índice de figuras e de tabelas também é automática

```

\ref{mytab}
\ref{myfig}
...
\listoffigures
\listoftables

```

Tabelas mais arranjadas

Existe o *package* booktabs que disponibiliza vários comandos:

```

\toprule – Linha de cima para uma tabela
\midrule – Linha do meio para uma tabela
\bottomrule – Linha de baixo para uma tabela

```

Tabela Exemplo 6

Tabela 6: Exemplo de tabela

Modelo	Factor Preço	Factor Desempenho
Pentium III 800 Mhz	Muito barato	Já não é aceitável
Pentium IV 2.7 GHz	Caro	Um dos melhores no mercado

```

\begin{table}[h]
\caption{Exemplo de tabela}
\centering
\begin{tabular}{lll} \toprule
{Modelo} & {Factor Preço}& {Factor Desempenho} \\ \midrule
Pentium III 800 Mhz & Muito barato & Já não é aceitável \\
Pentium IV 2.7 GHz & Caro & Um dos melhores no mercado \\
\bottomrule
\end{tabular}
\label{tabx1}
\end{table}

```