

# Recursos Computacionais

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Daniel Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFABC

21 de agosto de 2015

# Sumário

- 1 Motivação
- 2 Características
- 3 Escrita de Texto
- 4 Escrita Matemática

# O que é $\text{\LaTeX}$

O  $\text{\LaTeX}$  é um software para a preparação de textos impressos de alta qualidade, especialmente adequado para textos matemáticos. Ele foi desenvolvido por Leslie Lamport a partir do programa  $\text{\TeX}$  criado por Donald Knuth.

## Vantagens do $\text{\LaTeX}$ .

- qualidade profissional;
- conjunto de comandos que “forçam” uma estrutura ao documento;
- permite criar facilmente:
  - matemática
  - notas de rodapé;
  - referências;
  - índices;
  - bibliografias;
- existem pacotes para gerar todo o tipo de objetos:
  - artigos;
  - livros;
  - poster;
  - apresentações (Beamer);
  - música (MusicTEX, lilypond)

## Composição vs Formatação

A preparação de um texto envolve duas etapas conceitualmente distintas:

- A **composição do próprio texto**. Com isto queremos dizer a escolha real de palavras para expressar as ideias, e a estruturação lógica do texto. O último pode tomar várias formas dependendo da natureza do documento. Ele inclui questões como a divisão do texto em pontos, seções ou capítulos, a escolha se determinado material aparecerá como notas de rodapé ou no texto principal, a adição de especial ênfase a certas partes do texto, e assim por diante.

## Composição vs Formatação

- A **composição tipográfica do documento**. Este refere-se a elementos tais como a escolha da família da fonte na qual o texto deve ser impresso, e a maneira pela qual os elementos estruturais serão representados visualmente. Os títulos das seções devem estar em negrito ou minúsculas? Devem estar alinhados à esquerda ou centralizado? O texto deve ser justificado ou não? Se as notas aparecem no pé da página ou no final? Caso o texto seja definido em uma coluna ou dois? E assim por diante.

## Características

- No  $\text{\LaTeX}$  temos a separação entre os processos de Composição e Formatação.
- Para esse fim, temos que formatação é feita por **significado**:
  - O comando `\section` é usado para criar uma seção.
  - O comando `\chapter` é usado para criar um capítulo.
- O documento final é obtido em duas etapas.
  - Primeira etapa: Escreve-se o texto usando os comandos do  $\text{\LaTeX}$ .
  - Segunda etapa. Compilamos o texto obtendo o resultado final (em vários formatos, por exemplo PDF).
  - A formatação é definida por um arquivo de estilos.

### Exemplo

O código `\int_a^b f(x) dx` gera  $\int_a^b f(x) dx$

# Características

- Textos matemáticos são escritos com comandos.
  - O comando `\frac{a}{b}` é usado para criar a fração  $\frac{a}{b}$ .
  - O comando `\cup` é usado para criar o símbolo  $\cup$ .
- Temos a numeração automática de formulas, seções, definições, exemplos e teoremas.



## Primeiro Documento

- Todo documento no  $\text{\LaTeX}$  deve conter alguns comandos essenciais.
- `\documentclass{}`
- `\begin{document} \end{document}`
- Além do texto a ser processado, devem estar no arquivo fonte os parâmetros de formatação do texto. Palavras são separadas por espaços e parágrafos são separados por linhas em branco. Espaços ou linhas em branco adicionais não afetam o texto final.

# Primeiro Documento

```
\documentclass{article}  
%% Preambulo  
\begin{document}  
%% Documento  
\end{document}
```

## Cuidados ao Usar o $\LaTeX$ e a Língua Portuguesa

O  $\TeX$  e o  $\LaTeX$  só suportam ASCII de 7 bits; Existem pacotes para suportar latin1 (ISO-8859-1), unicode (UTF-8, UTF-16) e outros sistemas de codificação.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
%% Documento
\end{document}
```

# Babel

Como acontece com outras línguas, o pacote babel suporta a língua portuguesa. Isto significa que ao colocar no preâmbulo do documento a linha

```
\usepackage[portuges]{babel}
```

todo o texto gerado automaticamente é traduzido para Português. Por exemplo, “chapter” irá passar a “capítulo”, “table of contents” a “conteúdo”. Da mesma forma, o comando `\date` passará a apresentar a data atual em Português.

# Classes

- article — artigos técnicos. Título e autores partilham a primeira página do documento. Não existem capítulos, apenas secções.
- report — relatórios. Título e autores aparecem na primeira página. Existem capítulos e secções.
- book — livros. Título e autores aparecem na primeira página. Existem capítulos e secções. Também se podem usar “partes”
- letter — cartas...

# Títulos

Os títulos são definidos no preâmbulo do documento:

```
\title{Título do documento}  
\author{Autor \and autor}  
\date{\today}
```

No documento introduz-se o título com: `\maketitle` O resumo é introduzido no início do documento com:

```
\begin{abstract}  
texto  
\end{abstract}
```

# Estruturação

- parágrafos são separados por linhas em branco.
- capítulos e secções são indicadas com:
  - `\part{...}` (book)
  - `\chapter{...}` (book e report)
  - `\section{...}` (todos)
  - `\subsection{...}` (todos)
  - `\subsubsection{...}` (todos)
- geração automática de índices: `\tableofcontents` obriga a compilar o documento várias vezes

## Sumário

O  $\text{\LaTeX}$  cria um sumário (tabela de conteúdos) utilizando os títulos de seção. O comando

```
\tableofcontents
```

expande-se para uma tabela de conteúdos no local onde for invocado. Um novo documento deve ser compilado (“ $\text{\LaTeX}$ ado”) duas vezes para obter um sumário correto.



Todos os comandos de estruturação listados acima possuem versões “estreladas”. Uma versão “estrelada” do comando é construída adicionando uma estrela `*` após o nome do comando. Estas versões geram títulos que não aparecerão no sumário e que não serão numerados. O comando `\section{Ajuda}`, por exemplo, pode passar a `\section*{Ajuda}`.

Normalmente, o título da secção aparecerá no sumário exatamente como introduziu no texto. Algumas vezes isto não é possível pois o título é demasiado grande e o sumário não ficar legível. Então, a entrada que aparecerá na tabela de conteúdos pode ser especificada como um argumento opcional antes do verdadeiro título.

```
\chapter[Título pequeno]{Um título grande e  
especialmente aborrecido, que aparece na  
página propriamente dita.}|
```

# Importante

- não usem demasiados níveis de secções;
- usem títulos pequenos;
- cuidado com a ordem das secções;
- não usar os diferentes níveis de secção como forma de mudar o tamanho das letras;

# Fontes

- Negrito: `\textbf{Bold}`
- Itálico: `\textit{Italic}`

# Alinhamento

- por omissão, à esquerda
- para centralizar o texto  
`\begin{center} Texto centralizado \end{center}`
- para alinhar à direita  
`\begin{flushright} Texto à direita \end{flushright}`

# Importante

- usem tipos de letra diferente apenas se necessário para salientar ou diferenciar informação;
- usem tamanhos de letra apenas em extrema necessidade
- Centrem só se realmente necessário.
- Ou seja, não formate o texto manualmente!!!!

# Listas

## Listas de itens

```
\begin{itemize}  
\item item 1  
\item item 2  
\item item 3  
\end{itemize}
```

- Item 1
- Item 2
- Item 3

# Listas

## Listas de enumeradas:

```
\begin{enumerate}  
\item Item 1  
\item Item 2  
\item Item 3  
\end{enumerate}
```

- 1 item 1
- 2 Item 2
- 3 Item 3



## Caracteres Especiais

Alguns caracteres são reservados, como `\ % $ & # _ { } ^ ~ .`.  
Para inserir algum deles no texto, utilize os comandos

`\backslash$ \% \$ \& \# \_ \{ \} \^{} \~{}`

# Escrita Matemática

Uma fórmula matemática pode ser escrita numa linha, em contexto com o resto da frase (*estilo texto, inline*), ou o parágrafo pode ser dividido, colocando a fórmula em destaque (*estilo centralizado*). As fórmulas *dentro* de um parágrafo são introduzidas como entre \$ e \$:

## Exemplo

Adicione  $a$  ao quadrado e  $b$  ao quadrado para obter  $c$  ao quadrado. Ou, usando uma fórmula matemática:  $a^2 + b^2 = c^2$

## Escrita Matemática

- As formulas inline começam e terminam com cifrão:
- `$a+b$` gera a fórmula  $a + b$ .
- `$$\frac{a}{b}$$` gera a fração  $\frac{a}{b}$ .
- `$$\sqrt{a}$$` gera  $\sqrt{a}$
- Funções:
  - `$$\cos x$` gera  $\cos x$
  - `$$\sin x$` gera  $\sin x$

### Exemplo

A função  $f(x) = \tan(x)$  é periódica.

## Lista de funções:

```
\sin \cos \tan \cot \sec  
\csc \arcsin \arccos \arctan  
\sinh \cosh \tanh \coth \lim  
\sup \inf \limsup \liminf \log  
\ln \arg \exp \det \deg \dim  
\ker \max \min \gcd \ddd
```

## Fórmulas Centralizadas

As formulas centralizadas são colocadas dentro de `\[ \]`

Considere a função:

$$g_n(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{x^i}{(i+n)!}$$

Considere a função:

$$g_n(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{x^i}{(i+n)!}$$

# Índices

- As potências são obtidas usando-se o acento circunflexo e os índices inferiores são obtidos usando-se um underline.
- Por exemplo, para escrever  $x_a^b$ , usamos:  $\$x^b_a\$$
- Quando os superescritos e subescritos consistirem de mais de um símbolo usamos chaves:
  - $\sum_{i=1}^{\infty} a_i$  é escrito como  $\$\sum_{i=1}^{\infty} a_i\$$
  - $\int_a^b f(x) dx$  é escrito como  $\$\int_a^b f(x) dx\$$
  - $\cup_{i=1}^7 A_i$  é escrito como  $\$\cup_{i=1}^7 A_i\$$

# Letras gregas

Tabela: Letras Gregas.

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$o$	<code>o</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\varepsilon$	<code>\epsilon</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\rho$	<code>\varrho</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\omega$	<code>\omega</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>		
$\eta$	<code>\eta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\tau$	<code>\tau</code>		
$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>
$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>		

# Pontos






Pontos	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	
$\cdot$	<code>\cdot</code>	$a \cdot b$
$\dots$	<code>\dots</code>	$a \dots b$
$\cdots$	<code>\cdots</code>	$a \cdots b$
$\vdots$	<code>\vdots</code>	
$\ddots$	<code>\ddots</code>	$\ddots$



# Flechas

Flecha	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$a \rightarrow b$
$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$a \leftarrow b$
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>	$a \Rightarrow b$
$\Leftarrow$	<code>\Leftarrow</code>	$a \Leftarrow b$
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$a \Leftrightarrow b$

# Referências I

-  The not so short introduction to  $\text{\LaTeX}$   
<http://alfarrabio.di.uminho.pt/~albie/lshort/>
-  CTAN: Comprehensive  $\text{\TeX}$  Archive Network  
<http://www.ctan.org/>
-  Pequeno resumo de comandos  $\text{\LaTeX}$   
<http://natura.di.uminho.pt/~jj/latex2e.html>
-  The  $\text{\LaTeX}$  Companion por Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, maxChris Rowley
-  The  $\text{\LaTeX}$  Graphics Companion por Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Frank Mittelbach