

Introdução ao sistema de tipografia L^AT_EX

Alexsander Melo Ygor Canalli

Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UFRRJ, Outubro de 2014

Sumário

O que é o \LaTeX

Capítulos, Seções e Subseções

Formatando texto

Listas, Enumerações e descrições

Textos matemáticos

Algoritmos e Códigos

Tabelas e Imagens

Considerações finais

O que é o T_EX

O que é o T_EX



Figura 1 : Donald Knuth

O que é o T_EX

- ▶ O T_EX (lê-se téx) é um programa de computador para processamento de texto e formulas matemáticas.
- ▶ Em 1977 o cientista Donald E. Knuth impelido por uma insatisfação com a deterioração da qualidade tipográfica de seus próprios livros, diante das primeiras impressoras digitais que surgiam, decidiu escrever um programa capaz de solucionar seus problemas.
- ▶ O software teve sua principal versão lançada em 1982, mas só em 1989 passou a dar suporte sólido para caracteres de 8 bits.
- ▶ Desde então o T_EX passou a ser amplamente utilizado, subretudo pela comunidade científica, para tipografia digital de texto e fórmulas matemáticas.

O que é o T_EX

- ▶ O T_EX (lê-se téx) é um programa de computador para processamento de texto e formulas matemáticas.
- ▶ Em 1977 o cientista Donald E. Knuth impelido por uma insatisfação com a deterioração da qualidade tipográfica de seus próprios livros, diante das primeiras impressoras digitais que surgiam, decidiu escrever um programa capaz de solucionar seus problemas.
- ▶ O software teve sua principal versão lançada em 1982, mas só em 1989 passou a dar suporte sólido para caracteres de 8 bits.
- ▶ Desde então o T_EX passou a ser amplamente utilizado, sobretudo pela comunidade científica, para tipografia digital de texto e fórmulas matemáticas.

O que é o T_EX

- ▶ O T_EX (lê-se téx) é um programa de computador para processamento de texto e formulas matemáticas.
- ▶ Em 1977 o cientista **Donald E. Knuth** impelido por uma insatisfação com a deterioração da qualidade tipográfica de seus próprios livros, diante das primeiras impressoras digitais que surgiam, decidiu escrever um programa capaz de solucionar seus problemas.
- ▶ O software teve sua principal versão lançada em 1982, mas só em 1989 passou a dar suporte sólido para caracteres de 8 bits.
- ▶ Desde então o T_EX passou a ser amplamente utilizado, sobretudo pela comunidade científica, para tipografia digital de texto e fórmulas matemáticas.

O que é o T_EX

- ▶ O T_EX (lê-se téx) é um programa de computador para processamento de texto e formulas matemáticas.
- ▶ Em 1977 o cientista **Donald E. Knuth** impelido por uma insatisfação com a deterioração da qualidade tipográfica de seus próprios livros, diante das primeiras impressoras digitais que surgiam, decidiu escrever um programa capaz de solucionar seus problemas.
- ▶ O software teve sua principal versão lançada em 1982, mas só em 1989 passou a dar suporte sólido para caracteres de 8 bits.
- ▶ Desde então o T_EX passou a ser amplamente utilizado, sobretudo pela comunidade científica, para tipografia digital de texto e fórmulas matemáticas.

O que é o T_EX

- ▶ O T_EX (lê-se téx) é um programa de computador para processamento de texto e formulas matemáticas.
- ▶ Em 1977 o cientista **Donald E. Knuth** impelido por uma insatisfação com a deterioração da qualidade tipográfica de seus próprios livros, diante das primeiras impressoras digitais que surgiam, decidiu escrever um programa capaz de solucionar seus problemas.
- ▶ O software teve sua principal versão lançada em 1982, mas só em 1989 passou a dar suporte sólido para caracteres de 8 bits.
- ▶ Desde então o T_EX passou a ser amplamente utilizado, sobretudo pela comunidade científica, para tipografia digital de texto e fórmulas matemáticas.

O que é o \LaTeX

O que é o \LaTeX

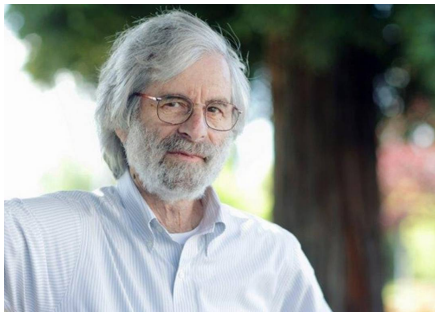


Figura 2 : Leslie Lamport

O que é o \LaTeX

- ▶ O \LaTeX é um sistema tipográfico de alta qualidade voltado para escrita de documentação técnica e científica que fornece um conjunto de *macros* que possibilita processar e imprimir trabalhos utilizando um *layout* pré-definido.
- ▶ O \LaTeX foi originalmente desenvolvido pelo pesquisador Leslie Lamport e se utiliza do \TeX como mecanismo de processamento. A versão original de Lamport é constantemente aprimorada e corrigida por uma comunidade de voluntários que mantém o software livre.

O que é o \LaTeX

- ▶ O \LaTeX é um sistema tipográfico de alta qualidade voltado para escrita de documentação técnica e científica que fornece um conjunto de *macros* que possibilita processar e imprimir trabalhos utilizando um *layout* pré-definido.
- ▶ O \LaTeX foi originalmente desenvolvido pelo pesquisador Leslie Lamport e se utiliza do \TeX como mecanismo de processamento. A versão original de Lamport é constantemente aprimorada e corrigida por uma comunidade de voluntários que mantém o software livre.

O que é o \LaTeX

- ▶ O \LaTeX é um sistema tipográfico de alta qualidade voltado para escrita de documentação técnica e científica que fornece um conjunto de *macros* que possibilita processar e imprimir trabalhos utilizando um *layout* pré-definido.
- ▶ O \LaTeX foi originalmente desenvolvido pelo pesquisador **Leslie Lamport** e se utiliza do \TeX como mecanismo de processamento. A versão original de Lamport é constantemente aprimorada e corrigida por uma comunidade de voluntários que mantém o software livre.

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! ☺

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! 😊

Porque usar \LaTeX

- ▶ Facilidade de escrever expressões matemáticas
- ▶ Qualidade do resultado final
- ▶ Possibilidade de incorporar *layouts*
- ▶ Foco na estrutura do texto ao invés da formatação
- ▶ Automatização de numerações e referencias
- ▶ Encoraja a escrita de textos bem estruturados
- ▶ Estabilidade e compatibilidade
- ▶ É divertido! 😊

Desvantagens do \LaTeX

- ▶ Interface não convencional (“what you see is what you get”, ou simplesmente WYSIWYG)
- ▶ Necessidade de resolver dependência de pacotes
- ▶ O desenvolvimento de um novo *layout* (classe) inteiro é difícil
- ▶ Necessidade eventual de debugar ☹

Desvantagens do L^AT_EX

- ▶ Interface não convencional (“what you see is what you get”, ou simplesmente WYSIWYG)
- ▶ Necessidade de resolver dependência de pacotes
- ▶ O desenvolvimento de um novo *layout* (classe) inteiro é difícil
- ▶ Necessidade eventual de debugar ☹

Desvantagens do \LaTeX

- ▶ Interface não convencional (“what you see is what you get”, ou simplesmente WYSIWYG)
- ▶ Necessidade de resolver dependência de pacotes
- ▶ O desenvolvimento de um novo *layout* (classe) inteiro é difícil
- ▶ Necessidade eventual de debugar ☹

Desvantagens do \LaTeX

- ▶ Interface não convencional (“what you see is what you get”, ou simplesmente WYSIWYG)
- ▶ Necessidade de resolver dependência de pacotes
- ▶ O desenvolvimento de um novo *layout* (classe) inteiro é difícil
- ▶ Necessidade eventual de debugar ☹

Estrutura de um arquivo de entrada

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}  
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

```
%opening  
\title{ }  
\author{ }
```

```
\begin{document}  
\maketitle
```

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

```
\section{ }  
\end{document}
```

O Preâmbulo

- ▶ É considerado **preâmbulo** de um arquivo \LaTeX tudo que estiver contido entre os comandos `\documentclass` e `\begin{document}`.
- ▶ A sintaxe do comando `\documentclass` é dada da seguinte forma:

`\documentclass[options]{class}`

- ▶ **options:**

- ▶ tamanho do papel (a4paper)
- ▶ tamanho da fonte
- ▶ orientação do documento (retrato / paisagem)

- ▶ **class:**

- | | |
|-----------|----------|
| ▶ article | ▶ beamer |
| ▶ book | ▶ report |
| ▶ slide | ▶ letter |

O Preâmbulo

- ▶ É considerado **preâmbulo** de um arquivo \LaTeX tudo que estiver contido entre os comandos `\documentclass` e `\begin{document}`.
- ▶ A sintaxe do comando `\documentclass` é dada da seguinte forma:

`\documentclass[options]{class}`

- ▶ **options:**

- ▶ tamanho do papel (`a4paper`)
- ▶ tamanho da fonte
- ▶ orientação do documento (`retrato` / `paisagem`)

- ▶ **class:**

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ▶ <code>article</code> | ▶ <code>beamer</code> |
| ▶ <code>book</code> | ▶ <code>report</code> |
| ▶ <code>slide</code> | ▶ <code>letter</code> |

O Preâmbulo

- ▶ É considerado **preâmbulo** de um arquivo \LaTeX tudo que estiver contido entre os comandos `\documentclass` e `\begin{document}`.
- ▶ A sintaxe do comando `\documentclass` é dada da seguinte forma:

`\documentclass[options]{class}`

- ▶ **options:**

- ▶ tamanho do papel (`a4paper`)
- ▶ tamanho da fonte
- ▶ orientação do documento (`retrato` / `paisagem`)

- ▶ **class:**

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ▶ <code>article</code> | ▶ <code>beamer</code> |
| ▶ <code>book</code> | ▶ <code>report</code> |
| ▶ <code>slide</code> | ▶ <code>letter</code> |

O Preâmbulo

- ▶ É considerado **preâmbulo** de um arquivo \LaTeX tudo que estiver contido entre os comandos `\documentclass` e `\begin{document}`.
- ▶ A sintaxe do comando `\documentclass` é dada da seguinte forma:

`\documentclass[options]{class}`

- ▶ **options:**

- ▶ tamanho do papel (`a4paper`)
- ▶ tamanho da fonte
- ▶ orientação do documento (`retrato` / `paisagem`)

- ▶ **class:**

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ▶ <code>article</code> | ▶ <code>beamer</code> |
| ▶ <code>book</code> | ▶ <code>report</code> |
| ▶ <code>slide</code> | ▶ <code>letter</code> |

O Preâmbulo

- ▶ É considerado **preâmbulo** de um arquivo \LaTeX tudo que estiver contido entre os comandos `\documentclass` e `\begin{document}`.
- ▶ A sintaxe do comando `\documentclass` é dada da seguinte forma:

`\documentclass[options]{class}`

- ▶ **options:**

- ▶ tamanho do papel (a4paper)
- ▶ tamanho da fonte
- ▶ orientação do documento (retrato / paisagem)

- ▶ **class:**

- | | |
|-----------|----------|
| ▶ article | ▶ beamer |
| ▶ book | ▶ report |
| ▶ slide | ▶ letter |

O Prêambulo

- ▶ A diretiva `\usepackage{name}` permite que pacotes sejam carregados ao documento \LaTeX sendo editado, permitindo então um aumento considerável da capacidade de formatação do \LaTeX .
- ▶ Um exemplo, ao se carregar o pacote `graphicx`, permite-se que sejam carregadas imagens e gráficos no documento sendo editado, isto se dá através do comando:
`\usepackage{graphicx}`.

O Prêambulo

- ▶ A diretiva `\usepackage{name}` permite que pacotes sejam carregados ao documento \LaTeX sendo editado, permitindo então um aumento considerável da capacidade de formatação do \LaTeX .
- ▶ Um exemplo, ao se carregar o pacote `graphicx`, permite-se que sejam carregadas imagens e gráficos no documento sendo editado, isto se dá através do comando:
`\usepackage{graphicx}`.

Comandos

Os comando do \LaTeX são *case sensitive*, isto é, diferem caracteres maiúsculos de minúsculos e seguem um dos dois formatos:

- ▶ Começam com uma contra-barra (\backslash) e possuem um nome que consiste apenas em letras. Os comandos são terminados por um espaço, um número ou qualquer outro caractere que não seja letra.
- ▶ Uma contra-barra e apenas um caracter especial

Caracteres especiais

Caracter	Comando
#	\#
\$	\\$
%	\%
^	\^
&	\&
-	\-
{	\{
}	\}
~	\~
\	\$\$\backslash\$

Ambientes

Defini-se ambiente todo comando com a estrutura

```
\begin{ambiente}  
...  
\end{ambiente}
```

Ambientes podem ser aninhados, desde que respeitem as respectivas aberturas e fechamentos, como segue:

```
\begin{ambienteA}  
...  
  \begin{ambienteB}  
    ...  
  \end{ambienteB}  
...  
\end{ambienteA}
```

Comentários

No \LaTeX os comentários podem ser feitos através do caracter especial %, ou através do ambiente `comment` incluído no pacote *verbatim* (`\usepackage{verbatim}`)

```
\begin{comment}
  Seu comentário
  de múltiplas linhas
  pode ser feito desta forma!
\end{comment}
```

Trabalhando com capítulos, seções, subseções, etc.

1. Capítulos são declarados com o comando `\chapter{Nome do capítulo}` (disponível apenas em documentos do tipo *book*)
2. Seções são declarados com o comando `\section{Nome da seção}`
3. Subseções são declarados com o comando `\subsection{Nome da subseção}`
4. Subsubseções são declarados com o comando `\subsubsection{Nome da subsubseção}`

Trabalhando com capítulos, seções, subseções, etc.

1. Capítulos são declarados com o comando `\chapter{Nome do capítulo}` (disponível apenas em documentos do tipo *book*)
2. Seções são declarados com o comando `\section{Nome da seção}`
3. Subseções são declarados com o comando `\subsection{Nome da subseção}`
4. Subsubseções são declarados com o comando `\subsubsection{Nome da subsubseção}`

Trabalhando com capítulos, seções, subseções, etc.

1. Capítulos são declarados com o comando `\chapter{Nome do capítulo}` (disponível apenas em documentos do tipo *book*)
2. Seções são declarados com o comando `\section{Nome da seção}`
3. Subseções são declarados com o comando `\subsection{Nome da subseção}`
4. Subsubseções são declarados com o comando `\subsubsection{Nome da subsubseção}`

Trabalhando com capítulos, seções, subseções, etc.

1. Capítulos são declarados com o comando `\chapter{Nome do capítulo}` (disponível apenas em documentos do tipo *book*)
2. Seções são declarados com o comando `\section{Nome da seção}`
3. Subseções são declarados com o comando `\subsection{Nome da subseção}`
4. Subsubseções são declarados com o comando `\subsubsection{Nome da subsubseção}`

Tipos e tamanhos de letras

Comando	Efeito
<code>{\rm Romano}</code>	Romano
<code>{\bf Negrito}</code>	Negrito
<code>{\sl Inclinado}</code>	<i>Inclinado</i>
<code>{\sf Sans Serif}</code>	Sans Serif
<code>{\it Italico}</code>	<i>Italico</i>
<code>{\sc Caixa Alta}</code>	CAIXA ALTA
<code>{\tt Monospace}</code>	Monospace

Tipos e tamanhos de letras

Comando	Efeito
<code>{\tiny Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\scriptsize Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\footnotesize Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\small Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\normalsize Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\large Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\Large Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\LARGE Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\huge Tamanho}</code>	Tamanho
<code>{\Huge Tamanho}</code>	Tamanho

Acentuação

- ▶ Originalmente, a acentuação em \LaTeX é feita através de uma contra-barra seguida do acento e da letra (por exemplo `\`{a}` refere-se ao á), exceto o cedilha, que é construído com um `ç` seguido de um outro `c`, isto é, `\c{c}`.
- ▶ Como a língua portuguesa possui muita acentuação, este processo todo se torna considerável custoso... ☹
- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc}` ☺.
- ▶ Além do `inputec`, existe também o pacote `babel` que facilita trabalhar em \LaTeX com múltiplas linguagens, por exemplo, ao hifenizar palavras automaticamente.
- ▶ `\usepackage[brazil]{babel}`.

Acentuação

- ▶ Originalmente, a acentuação em \LaTeX é feita através de uma contra-barra seguida do acento e da letra (por exemplo `\'{a}` refere-se ao á), exceto o cedilha, que é construído com um seguido de um outro c, isto é, `\c{c}`.
- ▶ Como a língua portuguesa possui muita acentuação, este processo todo se torna considerável custoso... ☹
- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc}` ☺.
- ▶ Além do `inputec`, existe também o pacote `babel` que facilita trabalhar em \LaTeX com múltiplas linguagens, por exemplo, ao hifenizar palavras automaticamente.
- ▶ `\usepackage[brazil]{babel}`.

Acentuação

- ▶ Originalmente, a acentuação em \LaTeX é feita através de uma contra-barra seguida do acento e da letra (por exemplo `\`{a}` refere-se ao á), exceto o cedilha, que é construído com um `ç` seguido de um outro `c`, isto é, `\c{c}`.
- ▶ Como a língua portuguesa possui muita acentuação, este processo todo se torna considerável custoso... ☹
- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc}` ☺.
- ▶ Além do `inputec`, existe também o pacote `babel` que facilita trabalhar em \LaTeX com múltiplas linguagens, por exemplo, ao hifenizar palavras automaticamente.
- ▶ `\usepackage[brazil]{babel}`.

Acentuação

- ▶ Originalmente, a acentuação em \LaTeX é feita através de uma contra-barra seguida do acento e da letra (por exemplo `\'{a}` refere-se ao á), exceto o cedilha, que é construído com um `ç` seguido de um outro `c`, isto é, `\c{c}`.
- ▶ Como a língua portuguesa possui muita acentuação, este processo todo se torna considerável custoso... ☹
- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc}` ☺.
- ▶ Além do `inputec`, existe também o pacote `babel` que facilita trabalhar em \LaTeX com múltiplas linguagens, por exemplo, ao hifenizar palavras automaticamente.
- ▶ `\usepackage[brazil]{babel}`.

Acentuação

- ▶ Originalmente, a acentuação em \LaTeX é feita através de uma contra-barra seguida do acento e da letra (por exemplo `\'{a}` refere-se ao á), exceto o cedilha, que é construído com um `ç` seguido de um outro `c`, isto é, `\c{c}`.
- ▶ Como a língua portuguesa possui muita acentuação, este processo todo se torna considerável custoso... ☹
- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc}` ☺.
- ▶ Além do `inputec`, existe também o pacote `babel` que facilita trabalhar em \LaTeX com múltiplas linguagens, por exemplo, ao hifenizar palavras automaticamente.
- ▶ `\usepackage[brazil]{babel}`.

Alinhamento de texto

- ▶ Alinhamento centralizado

```
\begin{center}
```

```
...
```

```
\end{center}
```

- ▶ Alinhamento à esquerda

```
\begin{flushleft}
```

```
...
```

```
\end{flushleft}
```

- ▶ Alinhamento à direita

```
\begin{flushright}
```

```
...
```

```
\end{flushright}
```

Ambiente tabular

a	b
c	d

```
\begin{tabular}{cc}  
  a & b \\  
  c & d \\  
\end{tabular}
```

a	b
c	d

```
\begin{tabular}{|c|c|}  
  \hline \\  
  a & b \\  
  \hline \\  
  c & d \\  
  \hline \\  
\end{tabular}
```

Ambiente tabular

Algoritmo	Desempenho	Comentário
Bubble-sort	Péssimo	Algoritmo com complexidade mais alta
Insertion-sort	Regular	Ótimo desempenho para inserções constantes
Merge-sort	Ótimo	Alto consumo de memória
Quick-sort	Ótimo	Quase sempre a melhor escolha

```
\begin{tabular}{r|cl}  
  Algoritmo & Desempenho & Comentário \\  
  \hline  
  Bubble-sort & Péssimo & Algoritmo com complexidade mais alta \\  
  Insertion-sort & Regular & Ótimo desempenho para inserções constantes \\  
  Merge-sort & Ótimo & Alto consumo de memória \\  
  Quick-sort & Ótimo & Quase sempre a melhor escolha  
\end{tabular}
```

Listas, Enumerações e descrições

- ▶ Este é um item
- ▶ Outro item
- ▶ Mais um item

```
\begin{itemize}  
  \item Este é um item  
  \item Outro item  
  \item Mais um item  
\end{itemize}
```

- ▶ Este é um item
 - ▶ Subitem
 - ▶ Outro subitem
- ▶ Mais um item

```
\begin{itemize}  
  \item Este é um item  
    \begin{itemize}  
      \item Subitem  
      \item Outro subitem  
    \end{itemize}  
  \item Mais um item  
\end{itemize}
```

Listas, Enumerações e descrições

1. Este é um item
2. Outro item
3. Mais um item

```
\begin{enumerate}  
  \item Este é um item  
  \item Outro item  
  \item Mais um item  
\end{enumerate}
```

1. Este é um item
 - 1.1 Subitem
 - 1.2 Outro subitem
2. Mais um item

```
\begin{enumerate}  
  \item Este é um item  
    \begin{enumerate}  
      \item Subitem  
      \item Outro subitem  
    \end{enumerate}  
  \item Mais um item  
\end{enumerate}
```

Listas, Enumerações e descrições

Teste a: resultado x

Teste b: resultado y

```
\begin{description}  
  \item [Teste a:] resultado x  
  \item [Teste b:] resultado y  
\end{description}
```

Textos matemáticos

Todo conteúdo entre dois caracteres \$ será reconhecido como uma expressão matemática em linha.

$$y = ax + b$$

$$\text{\$}y = ax + b\text{\$}$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$\text{\$}a^2 = b^2 + c^2\text{\$}$$

$$a^{2i} * b_j / c_{j-1}$$

$$\text{\$}a^{\{2i\}} * b_j / c_{\{j-1\}}\text{\$}$$

$$\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{2k}{\omega} - \delta \right)$$

$$\text{\$}\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{2k}{\omega} - \delta \right)\text{\$}$$

$$\sum_{i=1}^n C_i d_i$$

$$\text{\$}\sum\limits_{i=1}^n C_i d_i\text{\$}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \varepsilon dx$$

$$\text{\$}\int\limits_{-\infty}^{\infty} \varepsilon dx\text{\$}$$

Textos matemáticos

Também é possível expandir expressões como $\frac{1}{x} \cdot \frac{2k}{\omega} - \delta$ para uma linha própria da seguinte forma

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{2k}{\omega} - \delta$$

substituindo os delimitadores \$ \$ por `\[\]`

Textos matemáticos

Certas vezes parenteses, colchetes e chaves não se ajustam bem a uma expressão:

$$x = \left[\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{2k}{\omega} - \delta \right) \right].$$

`\[x = [\frac{1}{x} \cdot (\frac{2k}{\omega} - \delta)] \]`

Nesses casos eles podem ser ajustados ao tamanho de uma expressão para uma melhor visualização:

$$x = \left[\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{2k}{\omega} - \delta \right) \right]$$

`\[x = \left[\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{2k}{\omega} - \delta \right) \right]`

Textos matemáticos

Podemos criar equações referenciáveis através do ambiente `equation` combinado com o comando `label`, como a que segue

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}. \tag{1}$$

A equação (1) foi criada através do código

```
\begin{equation} \label{minha_equacao}  
  \lim_{x \to \infty} \frac{1}{x}  
\end{equation}
```

e foi referenciada através do comando `eqref` da seguinte forma: `\eqref{minha_equacao}`.

Matrizes e sistemas

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 9 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

```
\begin{displaymath}
A = \left[
\begin{array}{ccc}
1 & 0 & 4 \\
9 & 2 & 7 \\
0 & 0 & 3
\end{array}
\right]
\end{displaymath}
```

$$\begin{cases} x = 2 + y \\ y = z + x \\ 7z = 2\omega + \pi \end{cases}$$

```
\begin{displaymath}
\left\{
\begin{array}{rclcl}
x & = & 2 & + & y \\
y & = & z & + & x \\
7z & = & 2\omega & + & \pi
\end{array}
\right.
\end{displaymath}
```

Algorithm 1 Algoritmo de Euclides

Require: $a, b \in \mathbb{N}$

Ensure: $\gcd(a, b)$

```
1: function EUCLIDES( $a, b$ )  
2:   if ( $b == 0$ ) then  
3:     return  $a$   
4:   else  
5:     return EUCLIDES( $b, a \bmod b$ )  
6:   end if  
7: end function
```

Algoritmos

```
\usepackage{algpseudocode}
\usepackage[ruled]{algorithm}

\begin{algorithm}[H]
  \caption{Algoritmo de Euclides}
  \begin{algorithmic}[1]
    \Require  $a, b \in \mathbb{N}$ 
    \Ensure  $\gcd(a, b)$ 
    \Function{Euclides}{ $a, b$ }
      \If  $\{b == 0\}$ 
        \State \Return  $a$ 
      \Else \State \Return  $\{\text{sc Euclides}\}(b, a \bmod b)$ 
      \EndIf
    \EndFunction
  \end{algorithmic}
\end{algorithm}
```

Algoritmos

Require: Strings: s, t , Tamanhos: len_s, len_t , Custos: ic, rm, sc .

```
1: function LEVENSHTAIN( $s, len_s, t, len_t$ )
2:   Inicializa  $d[0..len_s][0..len_t]$ 
3:   for  $i = 0$  até  $len_s + 1$  do
4:      $d[i][0] = i$ 
5:   end for
6:   for  $j = 0$  até  $len_t + 1$  do
7:      $d[0][j] = j$ 
8:   end for
9:   for  $i = 1$  até  $len_s + 1$  do
10:    for  $j = 1$  até  $len_t + 1$  do
11:      if  $s[i - 1] == t[j - 1]$  then
12:         $d[i][j] = \min(d[i - 1][j] + rc, d[i][j - 1] + ic, d[i - 1][j - 1])$ 
13:      else
14:         $d[i][j] = \min(d[i - 1][j] + rc, d[i][j - 1] + ic, d[i - 1][j - 1] + sc)$ 
15:      end if
16:    end for
17:  end for
18: end function
```

Algoritmos

```
\begin{algorithm}[H]
  \begin{algorithmic}[1]
    \Require Strings:  $s$ ,  $t$ , Tamanhos:  $len_s$ ,  $len_t$ , Custos:  $ic$ ,  $rm$ ,  $sc$ .
    \Function{levenshtein}{ $s$ ,  $len_s$ ,  $t$ ,  $len_t$ }
      \State Inicializa  $d[0..len_s][0..len_t]$ 
      \For  $\{i = 0 \text{ \textbf{até}} len_s + 1\}$ 
        \State  $d[i][0] = i$ 
      \EndFor
      \For  $\{j = 0 \text{ \textbf{até}} len_t + 1\}$ 
        \State  $d[0][j] = j$ 
      \EndFor
      \For  $\{i = 1 \text{ \textbf{até}} len_s + 1\}$ 
        \For  $\{j = 1 \text{ \textbf{até}} len_t + 1\}$ 
          \If  $\{s[i-1] == t[j-1]\}$ 
            \State  $d[i][j] = \min(d[i-1][j] + rc, d[i][j-1] + ic, d[i-1][j-1])$ 
          \Else
            \State  $d[i][j] = \min(d[i-1][j] + rc, d[i][j-1] + ic, d[i-1][j-1] + sc)$ 
          \EndIf
        \EndFor
      \EndFor
    \EndFunction
  \end{algorithmic}
\end{algorithm}
```


Inserindo códigos

```
#include <stdio.h>

long int euclid(long int , long int);
long int mod (long int , long int);

//The Euclid-Algorithm.
long int euclid (long int a, long int b)
{
    if (b==0)
        return a;

    return euclid(b, mod(a, b));
}

//Function to compute a mod b
long int mod (long int a, long int b)
{
    long int r = a % b;

    /*
    The operator '%' of the C considers remains negative,
    which contradicts our definition, so if r = a % b
    is negative return r + b, otherwise it returns r.
    */

    return (r < 0 ? r + b : r);
}
```

Inserindo códigos

```
%\usepackage{listings}  
\usepackage{listingsutf8}
```

```
\lstinputlisting[frame=single,language=C, basicstyle=\tiny]{euclid.c}
```

Trabalhando com tabelas

Algoritmo	Desempenho	Comentário
Bubble-sort	Péssimo	Algoritmo com complexidade mais alta
Insertion-sort	Regular	Ótimo desempenho para inserções constantes
Merge-sort	Ótimo	Alto consumo de memória
Quick-sort	Ótimo	Quase sempre a melhor escolha

Tabela 1 : Comparaçã dos algoritmos clássicos de ordenação

```
\begin{table}
  \begin{tabular}{r|cl}
    Algoritmo & Desempenho & Comentário \\
    \hline
    Bubble-sort & Péssimo & Algoritmo com complexidade mais alta \\
    Insertion-sort & Regular & Ótimo desempenho para inserções constantes \\
    Merge-sort & Ótimo & Alto consumo de memória \\
    Quick-sort & Ótimo & Quase sempre a melhor escolha
  \end{tabular}
  \caption{Comparaçã dos algoritmos clássicos de ordenação}
\end{table}
```

Trabalhando com imagens



Figura 3 : \TeX Friend Zone: <http://www.tug.org/>

```
\begin{figure}  
  \includegraphics[scale=0.2]{Imagens/boat}  
  \caption{\TeX~Friend Zone: \url{http://www.tug.org/}}  
\end{figure}
```

Site de Templates

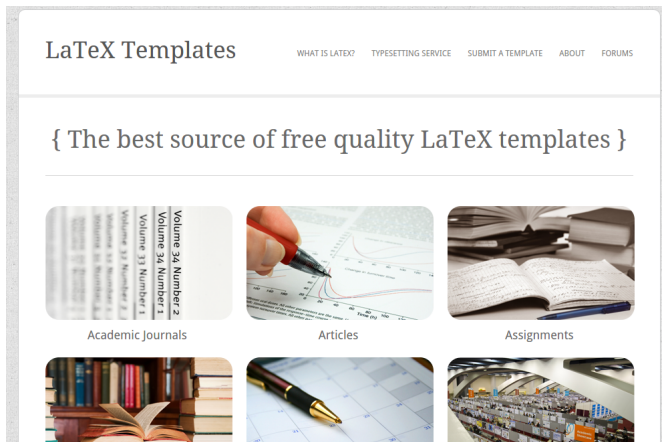


Figura 4 : Latex templates: <http://www.latextemplates.com/>

Editores online

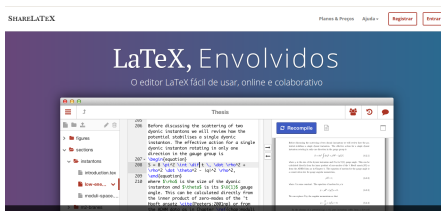


Figura 5 : ShareLaTeX: <https://pt.sharelatex.com/>

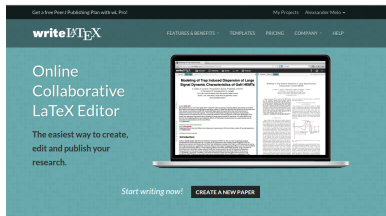


Figura 6 : WriteLaTeX: <https://www.writelatex.com/>

Material de consulta

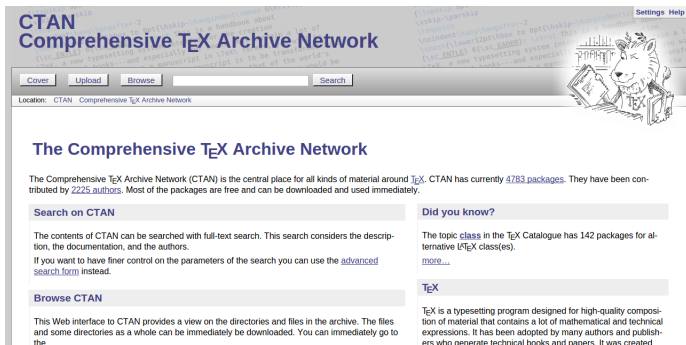


Figura 7 : CTAN - The Comprehensive \TeX Archive Network:
<http://www.ctan.org/>

- Prof. Sadao Massago (UFSCAR):
<http://www.dm.ufscar.br/profs/sadao/latex/>



Muito obrigado!

Referências Bibliográficas I



Diogo Leite Rebouças, Luiz Paulo de Souza Medeiros,
Mini-curso de L^AT_EX, 9º Seminário de Informática e Engenharia
da Computação, Julho de 2010.