

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

**Bruno J. G Praciano**

IEEE Vehicular Technology Society – VTS  
Departamento de Engenharia Elétrica – ENE  
Universidade de Brasília – UnB

*bruno.justino@ieee.org*

2020





# Biografia

## ■ Formação Acadêmica

- Mestrado em Sistemas Mecatrônicos (em andamento)
- Graduação em Engenharia de Computação pela UnB em 2018

## ■ Background Profissional

- Trainee na EFS GmbH | Audi Electronics Venture - 2019 a 2020
- Professor Assistente na Technische Hochschule Ingolstadt - 2019 a 2020
- Data Scientist na Neoway Business Intelligence - 2019
- CTO na Eduqc - 2016 a 2018

## ■ IEEE

- Communication Committee Centro-Norte Brasil Section
- Secretário IEEE VTS Centro-Norte Brasil Chapter
- Past-Chair and Founder IEEE VTS University of Brasília

## ■ Áreas de Pesquisa

- Veículos Autônomos
- Visão Computacional
- Machine Learning
- Processamento de Linguagem Natural

## ■ Mais Informações

- [www.lasp.unb.br](http://www.lasp.unb.br)



# Conteúdo

- 1  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  /  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz







- 1 TeX / LaTeX
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes

- 8 Referenciação entre labels em LaTeX
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em LaTeX (listings)
- 11 Modelos em LaTeX
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz





Tipografia



# T<sub>E</sub>X

- Sistema tipográfico criado por Donald Knuth na década de 80.
- Voltado para a tipografia de textos e fórmulas matemáticas.
- É extremamente estável e apresenta pouquíssimos *bugs*.
- Não fornece muitas abstrações úteis para a confecção de um texto.



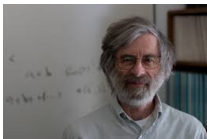
Donald Knuth





# $\text{\LaTeX}$

- Criado por Leslie Lamport, é um conjunto de macros para o  $\text{\TeX}$ , facilitando a utilização de seu sistema tipográfico.
- Criado com a ideia de que o autor não deveria se preocupar com a formatação do texto, mas apenas em sua estrutura.



Leslie Lamport



```

1. \documentclass[12pt]{article}
2. \usepackage{amsmath}
3. \title{\LaTeX}
4. \date{}
5. \begin{document}
6.   \maketitle
7.   \LaTeX{} is a document preparation system for the \TeX{}
8.   typesetting program. It offers programmable desktop
9.   publishing features and extensive facilities for
10.  automating most aspects of typesetting and desktop
11.  publishing, including numbering and cross-referencing,
12.  tables and figures, page layout, bibliographies, and
13.  much more. \LaTeX{} was originally written in 1984 by
14.  Leslie Lamport and has become the dominant method for
15.  using \TeX; few people write in plain \TeX{} anymore.
16.  The current version is \LaTeXe.
17.
18.  % This is a comment, not shown in final output.
19.  % The following shows typesetting power of LaTeX:
20.  \begin{align}
21.    E_0 &= mc^2 && \backslash
22.    E &= \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}
23.  \end{align}
24. \end{document}

```

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

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X is a document preparation system for the T<sub>E</sub>X typesetting program. It offers programmable desktop publishing features and extensive facilities for automating most aspects of typesetting and desktop publishing, including numbering and cross-referencing, tables and figures, page layout, bibliographies, and much more. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X was originally written in 1984 by Leslie Lamport and has become the dominant method for using T<sub>E</sub>X; few people write in plain T<sub>E</sub>X anymore. The current version is L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>.

$$E_0 = mc^2 \quad (1)$$

$$E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (2)$$

<http://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>



- 1  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  /  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Vantagens

- Software Livre;
- Alta qualidade tipográfica;
- Formatação automática dos textos;
- Totalmente customizável;
- Facilita a escrita de documentos com expressões matemáticas.



# Desvantagens

- Embora a utilização de estilos prontos de documento seja fácil, a criação de novos modelos leva muito tempo;
- É muito difícil escrever documentos fora de um padrão ou template;
- A aprendizagem é mais difícil que em editores de texto comuns.



- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  / $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes**
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Fontes Importantes



<https://overleaf.com>

► Link



<http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

► Link



<http://ctan.org/>

► Link



<http://tex.stackexchange.com/>

► Link



- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  /  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente**
  - **Sistemas base Unix**
  - **Sistemas base Windows**
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz





# Unix

Para sistemas Unix, os ambientes podem ser instalados diretamente via terminal, com o respectivo comando:

**Fedora** # `dnf install texlive-* texmaker ibus-qt`

**Ubuntu** # `apt install texlive-full texmaker ibus-qt`

**Mac-OS** # `brew install texlive-full texmaker ibus-qt`



# Windows

Para sistemas *Windows*, os executáveis podem ser localizados nos seguintes *links*:

MiKTeX

► [Link](#)

TexMaker

► [Link](#)



- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  /  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World**
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Meu primeiro documento

```
1 \documentclass{article}
2
3 % \usepackage[latin1]{inputenc}
4 % \usepackage[utf8]{inputenc}
5 % \usepackage[brazil]{babel}
6 \usepackage{lipsum}
7
8 \begin{document}
9
10     \lipsum
11
12 \end{document}
```



# Minhas informações

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage[latin1]{inputenc}
4 \usepackage[brazil]{babel}
5 \usepackage{lipsum}
6
7 \begin{document}
8
9 \title{Hello World}
10 \date{\today}
11 \author{Eu Mesmo \and Fulano}
12 \maketitle
13
14 \lipsum
15
16 \end{document}
```



## IEEE

```
1 \documentclass[journal,compsoc]{IEEEtran}
2 % \documentclass[conference]{IEEEtran}
3
4 \usepackage[latin1]{inputenc}
5 \usepackage[brazil]{babel}
6 \usepackage{lipsum}
7
8 \begin{document}
9
10 \title{Hello World}
11 \date{\today}
12 \author{Eu Mesmo}
13 \maketitle
14
15 \begin{abstract}
16   \lipsum[6]
17 \end{abstract}
18
19 \begin{IEEEkeywords}
20   UnB, \LaTeX
21 \end{IEEEkeywords}
22
23 \lipsum
24
25 \end{document}
```



# Um trabalho profundo

```
1 \documentclass[journal,compsoc]{IEEEtran}
2 % \documentclass[conference]{IEEEtran}
3
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5 \usepackage[brazil]{babel}
6 \usepackage{lipsum}
7
8 \begin{document}
9
10 \title{Hello World}
11 \date{\today}
12 \author{Eu Mesmo}
13 \maketitle
14
15 \section{Primeira Sessão}
16 \lipsum[1]
17
18 \subsection{Uma Subsessão}
19 \lipsum[2]
20
21 \subsubsection{Uma SubSubsessão}
22 \lipsum[3]
23
24 \paragraph{Uma SubSubSubsessão?}
25 \lipsum[4]
26
27 \end{document}
```



Tabela de níveis

Comando	Nível	Detalhes
<code>\part{"part"}</code>	-1	Não existem em cartas
<code>\chapter{"chapter"}</code>	0	Apenas em livros e relatórios
<code>\section{"section"}</code>	1	Não existem em cartas
<code>\subsection{"subsection"}</code>	2	Não existem em cartas
<code>\subsubsection{"subsubsection"}</code>	3	Não existem em cartas
<code>\paragraph{"paragraph"}</code>	4	Não existem em cartas
<code>\subparagraph{"subparagraph"}</code>	5	Não existem em cartas





- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  /  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica**
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Caracteres Especiais

% Comenta linha



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %

\\$ Escreve \$



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %

\\$ Escreve \$

\\_ Escreve \_



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %

\\$ Escreve \$

\\_ Escreve \_

\# Escreve #



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %

\\$ Escreve \$

\\_ Escreve \_

\# Escreve #

\{ } Escreve { }



# Caracteres Especiais

% Comenta linha

\% Escreve %

\\$ Escreve \$

\\_ Escreve \_

\# Escreve #

\{ } Escreve { }

>< Escreve ><





# Estilos

`\textbf{negrito}` Escreve **negrito**

`\textit{itálico}` Escreve *itálico*



# Estilos

`\textbf{negrito}` Escreve **negrito**

`\textit{itálico}` Escreve *itálico*

`\texttt{source}` Escreve `source`



# Estilos

`\textbf{negrito}` Escreve **negrito**

`\textit{itálico}` Escreve *itálico*

`\texttt{source}` Escreve source

`\uppercase{caixa}` Escreve CAIXA

`\lowercase{CAIXA}` Escreve caixa



# Tamanhos

`{\tiny Excreve texto}` Escreve texto

`{\scriptsize Excreve texto}` Escreve texto

`{\footnotesize Excreve texto}` Escreve texto

`{\small Excreve texto}` Escreve texto

`{\normalsize Excreve texto}` Escreve texto

`{\large Excreve texto}` Escreve texto

`{\Large Excreve texto}` Escreve texto

`{\LARGE Excreve texto}` Escreve texto

`{\huge Excreve texto}` Escreve texto

`{\Huge Excreve texto}` Escreve  
texto

- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  / $\text{\LaTeX}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes**
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{\LaTeX}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{\LaTeX}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{\LaTeX}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



Para compor textos com algum propósito especial, o  $\text{\LaTeX}$  define muitos tipos de ambientes para todas as classes de *designs*. Em geral, um ambiente é iniciado com o comando `\begin{...}` e encerrado com um `\end{...}`. Tudo que está entre esses dois comandos é afetado pelo ambiente.

```
\begin{AMBIENTE}
```

...

```
\end{AMBIENTE}
```



O ambiente **center** permite que um texto seja centralizado na página; **flushleft** ajusta o texto à esquerda da página e **flushright** coloca o texto à direita da página. Os seguintes comandos são um exemplo de aplicação:

```
1 \begin{center}
2     Este texto ficará centralizado.
3 \end{center}
4
5 \begin{flushleft}
6     Este texto ficará à esquerda.
7 \end{flushleft}
8
9 \begin{flushright}
10    Este texto ficará à direita.
11 \end{flushright}
```



Este texto ficará centralizado.

Este texto ficará à esquerda.

Este texto ficará à direita.



O  $\text{\LaTeX}$  fornece três ambientes para a criação de listas (**itemize**, **enumerate** e **description**)

```
\begin{itemize}
  \item itemize
  \item enumerate
  \item description
\end{itemize}
```

- itemize
- enumerate
- description

```
\begin{enumerate}
  \item itemize
  \item enumerate
  \item description
\end{enumerate}
```

- 1 itemize
- 2 enumerate
- 3 description



No ambiente **description** os itens citados não são numerados, mas se utilizar um número ou uma letra entre colchetes, este será visualizado em evidenciado.

```
\begin{description}  
  \item[a] itemize  
  \item[b] enumerate  
  \item[c] description  
\end{description}
```

- a) itemize
- b) enumerate
- c) description



Um dos ambientes matemáticos mais comuns é o `equation`.

```
1 \begin{equation}\label{eq1}
2 \quad \int_0^{15} x \, dx
3 \end{equation}
```

$$\int_0^{15} x \, dx \quad (1)$$



Para uma sequencia de equações, é possível usar o `eqnarray`.

```
1 \begin{eqnarray}\label{eq2}  
2 3x+y=2\\  
3 y=2-3x \nonumber \\  
4 y=2-3.(1)  
5 \end{eqnarray}
```

$$3x + y = 2 \tag{2}$$

$$y = 2 - 3x$$

$$y = 2 - 3.(1) \tag{3}$$



Para uma sequência de equações **alinhadas**, é possível usar o `align`.

```
1 \begin{align}\label{eq3}
2      2x - 5y &= 8 \\
3      3x + 9y &= -12 - 25x + z
4 \end{align}
```

$$2x - 5y = 8 \quad (4)$$

$$3x + 9y = -12 - 25x + z \quad (5)$$

```
1 \begin{align*}\label{eq4}
2      w &= z & a &= b + c \\
3      3w &= \frac{1}{2}z & a &= b \\
4 \end{align*}
```



Mas e quando queremos uma única equação com múltiplas linhas? Então usamos o `equation` com o `split`.

```
1 \begin{equation} \label{eq5}
2   \begin{split}
3     A &= \frac{\pi r^2}{2} \\
4     &= \frac{1}{2} \pi r^2
5   \end{split}
6 \end{equation}
```

$$\begin{aligned} A &= \frac{\pi r^2}{2} \\ &= \frac{1}{2} \pi r^2 \end{aligned} \tag{6}$$



Todavia, quando é de interesse escrever uma equação simples em meio a um longo texto, é mais simples fazer de uso do ambiente matemático com o uso do caractere \$.

Texto `\ointclockwise F(\alpha(t)), \alpha'(t)dt` texto muito longo.

`$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h} =: f'(a)$$`

Texto  $\oint F(\alpha(t)), \alpha'(t)dt$  texto muito longo<sup>1</sup>.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} =: f'(a)$$

<sup>1</sup>Incluir o pacote *pxfonts* para  $\oint$  funcionar.



O pacote `amsmath` também fornece ambientes para construir matrizes e vetores. São eles `pmatrix`, `bmatrix`, `Bmatrix`, `vmatrix` e `Vmatrix`, que diferem apenas em qual delimitador é usado (`( )`, `[ ]`, `{ }`, `||` e `|||`, respectivamente).

```
1 \begin{equation}
2 A=
3 \begin{bmatrix}
4   a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\
5   a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\
6   \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
7   a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn}
8 \end{bmatrix}
9 \end{equation}
```





$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$



```
1 \begin{equation}
2 \mathbf{U}(x,y,0)=\mathbf{\bar{U}}(x,y)+0.05
3 \begin{bmatrix}
4 \alpha \\
5 \beta \\
6 \xi
7 \frac{\mu}{\gamma -1}
8 \end{bmatrix}
9 \end{equation}
```



$$\mathbf{U}(x, y, 0) = \mathbf{\Psi}(x, y) + 0.05 \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \\ \xi \\ \frac{\mu}{\gamma-1} \end{bmatrix} \quad (8)$$



- 1  $\text{\TeX}$  /  $\text{\LaTeX}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes

## 8 Referenciação entre labels em $\text{\LaTeX}$

- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{\LaTeX}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{\LaTeX}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



- Em  $\text{\LaTeX}$  você pode facilmente referenciar quase tudo que é enumerado (sections, figures, formulas), e o  $\text{\LaTeX}$  irá tratar o que for necessário para essas referências, atualizando sempe que houver modificações.



`\label{marker}` Marca um objeto para futura referência

`\ref{marker}` Referencia um objeto marcado

`\pageref{marker}` Imprime o numero da página do objeto marcado

`\nameref{marker}` Imprime o que estiver no caption do objeto marcado



## Exemplo de referência de uma section:

```
1 \section{Greetings}
2 \label{sec:greetings}
3
4 Hello!
5
6 \section{Referencing}
7
8 I greeted in section~\ref{sec:greetings}.
```



Output do código anterior:

# 1 Greetings

Hello!

# 2 Referencing

I greeted in section 1.





- 1  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  /  $\text{\LaTeX}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes

- 8 Referenciação entre labels em  $\text{\LaTeX}$
- 9 Figuras**
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{\LaTeX}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{\LaTeX}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Figuras no $\text{\LaTeX}$

- O  $\text{\LaTeX}$  disponibiliza as facilidades básicas para trabalhar com imagens, que é um ambiente *float*.
- Um bom conjunto de comandos para essas inclusões está disponível no pacote `graphicx` criado por D. P. Carlisle. Esse pacote faz parte de uma família inteira de pacotes chamado de `graphics bundle`.



```
1 Referência usando Figura \ref{fig:exemplo}  
2  
3 \begin{figure}[htbp!]  
4   \centering  
5   \includegraphics[scale=0.1]{figuras/135.png}  
6   \caption{Nome da figura}  
7   \label{fig:exemplo}  
8 \end{figure}
```

Referência usando Figura 5



Nome da figura



# Melhorando...

```
1 \usepackage[colorlinks=true]{hyperref}
2 \hypersetup{
3   citecolor=blue,
4   linkcolor=blue,
5   urlcolor=blue
6 }
7 \usepackage[all]{hypcap}
```



- 1  $\text{\TeX}$  /  $\text{\LaTeX}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{\LaTeX}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{\LaTeX}$  (listings)**
- 11 Modelos em  $\text{\LaTeX}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



Para incluir códigos externos em um documento  $\text{\LaTeX}$  usamos o pacote *listings*. Com ele podemos:

- Adicionar texto não formatado (similar ao verbatim) mas com foco em código fonte.
- Indicar a linguagem a ser mostrada, visto que, dependendo da linguagem a formatação muda.
- Incluir somente trechos do código fonte.
- Incluir arquivos de código externo na integra.



Para incluir código fonte sem arquivo externo basta usar o comando:

```
\begin{lstlisting}
    Put your code here.
\end{lstlisting}
```



Para incluir código fonte com um arquivo externo basta usar o comando:

```
\lstinputlisting{source_filename.py}
```





Para incluir código fonte com um arquivo externo, definir a linguagem e escolher as linhas que serão mostradas basta usar o comando:

```
\lstinputlisting[language=Python,  
firstline=37, lastline=45]{source_filename.py}
```

Isso possibilita manter um documento  $\text{\LaTeX}$  estável, mesmo que dependa de um código fonte externo que esteja sofrendo atualizações constantemente. Assim, a cada mudança do código, o documento é atualizado de imediato sem a necessidade de atualizar o arquivo `tex`.



- 1  $\text{\TeX}$  /  $\text{\LaTeX}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{\LaTeX}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{\LaTeX}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{\LaTeX}$**
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



Uma das facilidades do  $\text{\LaTeX}$  é permitir que vários arquivos textos seja incluídos/importados ao documento final, permitindo que um mesmo documento seja composto por vários arquivos texto.

Para fazer a inclusão de um arquivo externo, basta inserir uma das seguintes linhas:

```
\input pasta/arquivo  
\input{pasta/arquivo2}
```



Na produção científica é comum a publicação de trabalhos em modelos  $\text{\LaTeX}$  prontos já formatados de acordo com o padrão pré-determinado. Esses modelos são amplamente utilizados em trabalhos de conclusão de curso (TCC), teses, dissertações, relatórios e publicações de artigos em revistas. Alguns exemplos de podem ser encontrados no site:

<https://www.overleaf.com/gallery/tagged/academic-journal>



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ / $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ | 8  | Referenciação entre labels em $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$              |
| 2 | Vantagens e Desvantagens   | 9  | Figuras   |
|   | ■ Vantagens  | 10 | Inclusão de códigos externos em $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (listings) |
|   | ■ Desvantagens   | 11 | Modelos em $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$                                 |
| 3 | Links Importantes  | 12 | <b>Tabelas</b>  |
| 4 | Configuração de ambiente   |    | ■ Ferramentas   |
|   | ■ Sistemas base Unix   | 13 | Referências Bibliográficas  |
|   | ■ Sistemas base Windows  | 14 | Glossários  |
| 5 | Hello World  | 15 | Tikz  |
| 6 | Formatação básica  |    |   |
| 7 | Ambientes  |    |   |



Utiliza-se a junção dos ambientes `table` para inserir as legendas e referências, com o `tabular` para inserir a tabela em si.

### Opções para colunas

<code>l</code>	Coluna justificada à esquerda
<code>c</code>	Coluna centralizada
<code>r</code>	Coluna justificada à direita
<code>p{'largura'}</code>	Texto alinhado verticalmente no início da célula
<code>m{'largura'}</code>	Texto alinhado verticalmente no meio da célula (requer pacote <i>array</i> )
<code>b{'largura'}</code>	Texto alinhado verticalmente na base da célula (requer pacote <i>array</i> )
<code> </code>	linha vertical
<code>  </code>	linha vertical dupla

## Exemplo para a Tabela de Exemplo

```

1 \begin{table}[h]
2   \caption{Tabela de Exemplo}
3   \begin{tabular}{l|c|l||r||p{3cm}}
4     0 & 1 & Texto & 3 & Texto muito longo para célula\\
5     4 & Texto & 7 &  $\int_0^1 2xdx$  & 9 \\ \hline
6     & &  $\partial$  & &
7   \end{tabular}
8   \label{tab:exemplo}
9 \end{table}

```

Tabela de Exemplo

0	1	Texto	3	Texto muito longo para célula
4	Texto	7	$\int_0^1 2xdx$	9
		$\partial$		

# Ferramentas Online

LaTeX Tables

HTML Tables

Text Tables

Markdown Tables

MediaWiki Tables

## LaTeX Table Generator

[File](#) ▾ [Edit](#) ▾ [Table](#) ▾ [Column](#) ▾ [Row](#) ▾ [Cell](#) ▾ [Help](#) ▾[Show Example](#)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

Generate

**Result** (click "Generate" to refresh)

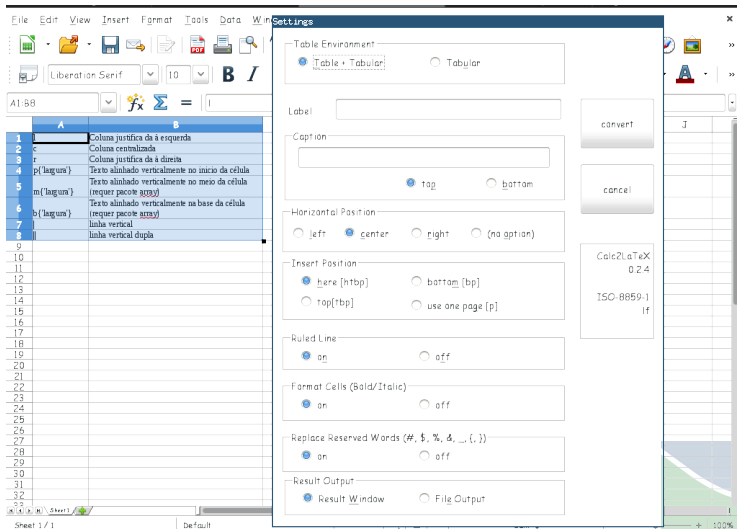
Copy to clipboard

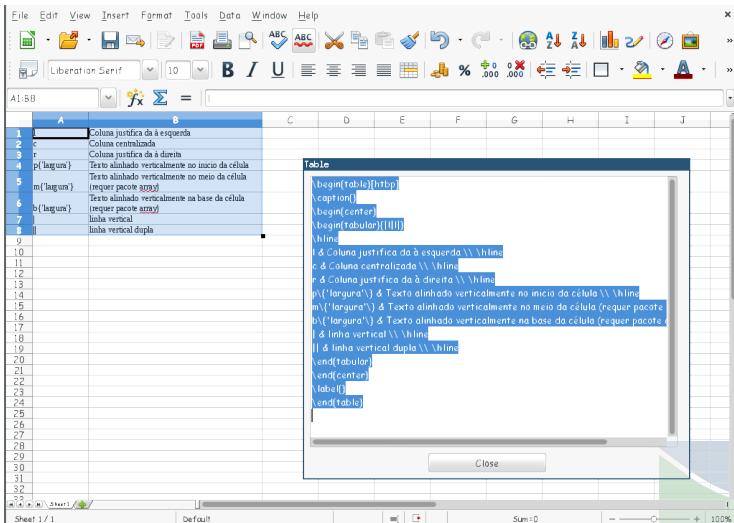
```
1 \begin{table} []
2 \centering
3 \caption{My caption}
4 \label{my-label}
5 \begin{tabular} {lllll}
6 & & & & \\
7 & & & & \\
8 & & & & \\
9 & & & & \\
10 \end{tabular}
11 \end{table}
```





# LibreOffice - Calc





- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  / $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas**
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# Referências Bibliográficas

A forma mais simples de se referenciar dentro de um texto é usando o ambiente `thebibliography`.

```
1 De acordo com \cite{praciano2018spatio}...
2 \begin{thebibliography}{99}
3 ...
4 \bibitem{praciano2018spatio} Bruno Justino
    Garcia Praciano, \emph{Spatio-Temporal
    Trend Analysis of the Brazilian Elections
    Based on Twitter Data}, 2018
5 ...
6 \end{thebibliography}
```



# O BibT<sub>E</sub>X

Entretanto, o BibT<sub>E</sub>X é uma ferramenta que oferece muito mais flexibilidade na formatação dos textos<sup>2</sup>.

```
1 \section*{Referências}
2 \bibliographystyle{Estilo}
3 \bibliography{NomeArquivobibliografia}
```

Alguns dos estilos de bibliografia são esses:

- 1 IEEEtran
- 2 abnt-num
- 3 abnt-alf
- 4 sbc
- 5 apalike

---

<sup>2</sup>Incluir o pacote *natbib* para gerenciar os recursos do BibT<sub>E</sub>X.



```
1 @inproceedings{praciano2018spatio,  
2   title={Spatio-Temporal Trend Analysis of the Brazilian  
   Elections Based on Twitter Data},  
3   author={Praciano, Bruno Justino Garcia and da Costa, Jo  
   {\~a}o Paulo Carvalho Lustosa and Maranh{\~a}o, Jo{\~  
   a}o Paulo Abreu and de Mendon{\c{c}}a, F{\~a}bio L{\  
   u}cio Lopes and de Sousa J{\~u}nior, Rafael Timoteo  
   and Prettz, Juliano Barbosa},  
4   booktitle={2018 IEEE International Conference on Data  
   Mining Workshops (ICDMW)},  
5   pages={1355--1360},  
6   year={2018},  
7   organization={IEEE}  
8 }
```



Uma lista de tipos de referências, com todas suas entradas possível, pode ser acessada pelo link:

[https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Bibliography\\_Management](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Bibliography_Management)



# Use o Google Acadêmico



☒ Pesquisar na Web ☐ Pesquisar páginas em Português

**Sobre os ombros de gigantes**





# Coletando citações

Google Acadêmico Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC

Artigos

A qualquer momento  
Desde 2019  
Desde 2018  
Desde 2015  
Período específico...

Classificar por relevância  
Classificar por data

Em qualquer idioma  
Pesquisar páginas em português

☒ incluir patentes  
☒ incluir citações

**Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC**  
JTCCL de Costa, J. P. C., Roemer, F., Weis, M., & Haardt, M. (2010). 2010 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA). IEEE, 2010.

**Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC in Kronecker colored environments**  
JTCCL de Costa, J. P. C., Roemer, F., Weis, M., & Haardt, M. (2010). 2010 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA). IEEE, 2010.

Mostrando os melhores resultados para esta pesquisa. Ver todos os resultados

×

Citar

MLA da Costa, Joao Paulo CL, et al. "Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC." *2010 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA)*. IEEE, 2010.

NBR 6023 DA COSTA, Joao Paulo CL et al. Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC. In: *2010 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA)*. IEEE, 2010. p. 99-106.

APA da Costa, J. P. C., Roemer, F., Weis, M., & Haardt, M. (2010, February). Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC. In *2010 International ITG Workshop on Smart Antennas (WSA)* (pp. 99-106). IEEE.

BibTeX EndNote RefMan RefWorks



- 1  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  / $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários**
- 15 Tikz



# Declarando

```
1 % \usepackage[%
2 % % acronym % use acronym functionality
3 % %,section = section % use sections for all glossary lists
4 % ,nonumberlist
5 % % ,xindy={language=portuguese}
6 % ]{glossaries}
7
8 % \makeglossaries
9 % \printglossaries
10
11 \newglossaryentry{UC}
12 {
13     name = Caso de Uso,
14     text = Caso de Uso,
15     description={Documento gerado a partir dos stakeholders,
16                 mas é de autoria e propriedade do analista de sistema
17                 . Conta uma história (descrição geral das tarefas ou
18                 intera\cc\ões) sobre como o usuário interage com o
19                 sistema dado as circunst\^ancias},
20     plural=Casos de Uso,
21 }
```



# Fazendo uso

Faça uso no texto com `\gls{UC}`, Caso de Uso.



## C

## Caso de Uso

Documento gerado a partir dos stakeholders, mas é de autoria e propriedade do analista de sistema. Conta uma história (descrição geral das tarefas ou interações) sobre como o usuário interage com o sistema dado as circunstâncias.



- 1  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  / $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 2 Vantagens e Desvantagens
  - Vantagens
  - Desvantagens
- 3 Links Importantes
- 4 Configuração de ambiente
  - Sistemas base Unix
  - Sistemas base Windows
- 5 Hello World
- 6 Formatação básica
- 7 Ambientes
- 8 Referenciação entre labels em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 9 Figuras
- 10 Inclusão de códigos externos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (listings)
- 11 Modelos em  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 12 Tabelas
  - Ferramentas
- 13 Referências Bibliográficas
- 14 Glossários
- 15 Tikz



# O que é?

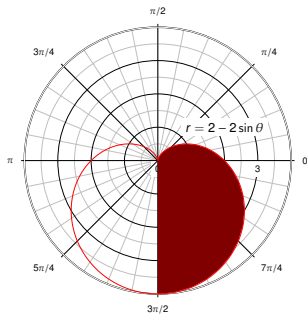
- Um dos melhores pacotes para **produzir** gráficos vetorizados em  $\text{\LaTeX}$ .
- Possui uma extensa [documentação](#).
- Disponibiliza diversos [exemplos](#) de como utilizar o pacote.



# Vantagens

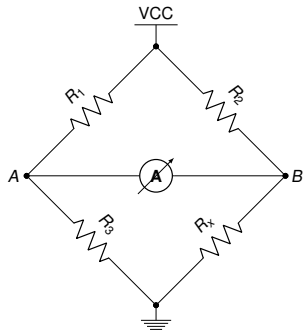
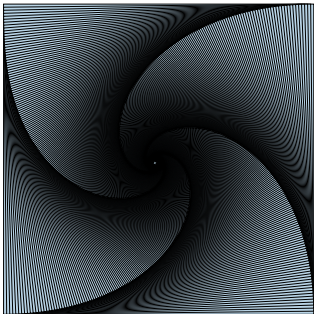
 $f(x)$ 

$$f(x) = \frac{1}{20} \sin x$$

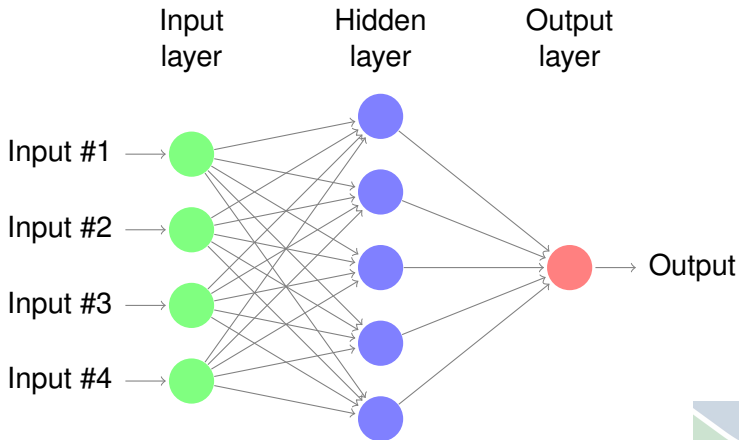




# Vantagens



# Vantagens



# Desvantagens

- Péssima curva de aprendizado.
- Desalinhamento de versões entre o disponibilizado nos repositórios com os apresentados nos exemplos.
- *Sujo*



# Circuito

```

1 % \usepackage{tikz}
2 % \usepackage{circuitikz}
3
4 \begin{figure}[h]
5   \centering
6   \resizebox {0.8\columnwidth} {!} {
7     \begin{circuitikz}
8       \draw
9         (0,0) to [R=R1,*-*] (3,3)
10        (0,0) to [R=R3,*-*] (3,-3)
11        (3,-3) to [R=Rx,*-*] (6,0)
12        (3,3) to [R=R2,*-*] (6,0)
13        (0,0) to [ammeter] (6,0)
14        (3,-3) node[ground] {};
15      \draw (3,3) -- node[] {} (3,3.5);
16      \draw (2.5,3.5) -- node[anchor=south]
17        {VCC} (3.5,3.5) node[anchor=west] {};
18      \draw (0,0) node[anchor=east]{A};
19      \draw (6,0) node[anchor=west]{B};
20    \end{circuitikz}
21  }
22  \caption[Circuito]{ }
23  \label{circ}
24 \end{figure}

```



# GnuPlot

```
1 % \usepackage{tikz}
2
3 % \resizebox {0.8\columnwidth} {!} {
4 \begin{tikzpicture}[domain=0:4,scale=0.5]
5   \draw[very thin,color=gray] (-0.1,-1.1) grid (3.9,3.9);
6   \draw[->] (-0.2,0) -- (4.2,0) node[right] {x};
7   \draw[->] (0,-1.2) -- (0,4.2) node[above] {f(x)};
8   \draw[color=red] plot[id=x] function{x}
9     node[right] {f(x) = x};
10  \draw[color=blue] plot[id=sin] function{sin(x)}
11    node[right] {f(x) = sin x};
12  \draw[color=orange] plot[id=exp] function{0.05*exp(x)}
13    node[right] {f(x) =  $\frac{1}{20}e^x$ };
14 \end{tikzpicture}
15 % }
```



# Neural Network

```

1 % \usepackage{tikz}
2 \def\layersep{2.5cm}
3
4 \begin{tikzpicture}[shorten >=1pt,->,draw=black!50, node
  distance=\layersep]
5   \tikzstyle{every pin edge}=[<-,shorten <=1pt]
6   \tikzstyle{neuron}=[circle,fill=black!25,minimum size=17pt,
  inner sep=0pt]
7   \tikzstyle{input neuron}=[neuron, fill=green!50];
8   \tikzstyle{output neuron}=[neuron, fill=red!50];
9   \tikzstyle{hidden neuron}=[neuron, fill=blue!50];
10  \tikzstyle{annot} = [text width=4em, text centered]
11
12  % Draw the input layer nodes
13  \foreach \name / \y in {1,...,4}
14  % This is the same as writing \foreach \name / \y in
  {1/1,2/2,3/3,4/4}
15    \node[input neuron, pin=left:Input \#\y] (I-\name) at
  (0,-\y) {};
16
17  % Draw the hidden layer nodes
18  \foreach \name / \y in {1,...,5}
19    \path[yshift=0.5cm]
20    node[hidden neuron] (H-\name) at (\layersep,-\y cm)
  {};
21
22  % Draw the output layer node
23  \node[output neuron,pin=[pin edge={->}]right:Output],
  right of=H-3] (O) {};
24
25  % Connect every node in the input layer with every node in
  the
26  % hidden layer.
27  \foreach \source in {1,...,4}
28    \foreach \dest in {1,...,5}
29      \path (I-\source) edge (H-\dest);
30
31  % Connect every node in the hidden layer with the output
  layer
32  \foreach \source in {1,...,5}
33    \path (H-\source) edge (O);
34
35  % Annotate the layers
36  \node[annot,above of=H-1, node distance=1cm] (hl) {Hidden
  layer};
37  \node[annot,left of=hl] {Input layer};
38  \node[annot,right of=hl] {Output layer};
39 \end{tikzpicture}

```



**OBRIGADO!**

