

Introdução ao L^AT_EX

Bruno J. G Praciano

IEEE Vehicular Technology Society – VTS
Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão – LATITUDE
Programa de Pós-graduação Profissional em Engenharia Elétrica – PPEE
Departamento de Engenharia Elétrica – ENE
Universidade de Brasília – UnB

bruno.justino@ieee.org

2021





Biografia

■ Formação Acadêmica

- Mestre em Sistemas Mecatrônicos – UnB – 2020
- Graduação em Engenharia de Computação – UnB – 2018

■ Background Profissional

- Pesquisador - LATITUDE 2018 - atual
- Data Engineer na EFS GmbH | Audi Electronics Venture 2020 - atual
- 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



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_EX

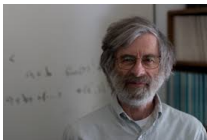
- Sistema tipográfico criado por Donald Knuth na década de 80.
- Voltado para a tipografia de textos e fórmulas matemáticas.
- É extremamente estável e apresenta pouquíssimos *bugs*.
- Não fornece muitas abstrações úteis para a confecção de um texto.



Donald Knuth



- Criado por Leslie Lamport, é um conjunto de macros para o T_EX, 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 &= mc^2 \\
22.    E &= \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \\
23.  \end{align}
24. \end{document}

```

LaTeX

LaTeX is a document preparation system for the TeX 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. LaTeX was originally written in 1984 by Leslie Lamport and has become the dominant method for using TeX; few people write in plain TeX anymore. The current version is LaTeX_{2_ε}.

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

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

<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 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ / \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



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 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ / $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 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



Para compor textos com algum propósito especial, o \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}
```



Resultado dos comandos anteriores

Este texto ficará centralizado.

Este texto ficará à esquerda.

Este texto ficará à direita.



O \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 longo¹.

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

¹Incluir 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 \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



- Em \LaTeX você pode facilmente referenciar quase tudo que é enumerado (sections, figures, formulas), e o \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 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ / $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$
- 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



Figuras no \LaTeX

- O \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 \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



Para incluir códigos externos em um documento \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 \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 \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



Uma das facilidades do \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 \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 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ / $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 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



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
		∂		

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

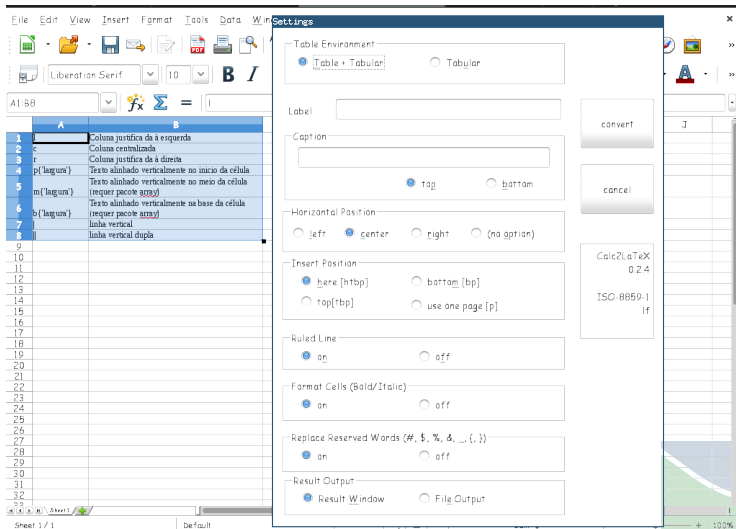
Result (click "Generate" to refresh)

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



LibreOffice - Calc

The screenshot displays the LibreOffice Calc application interface. The main window shows a spreadsheet with columns A through J and rows 1 through 32. A table is visible in the background with the following content:

	A	B
1		Coluna justificada à esquerda
2		Coluna centralizada
3		Coluna justificada à direita
4	p('largura'}	Texto alinhado verticalmente no início da célula
5	m('largura'}	Texto alinhado verticalmente no meio da célula (requer pacote array)
6	b('largura'}	Texto alinhado verticalmente na base da célula (requer pacote array)
7		linha vertical
8		linha vertical dupla

A code editor window titled "Table" is open in the foreground, displaying the following LaTeX code:

```
(\begin{table}[htp]
\caption{}
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
l & Coluna justificada à esquerda \\ \hline
c & Coluna centralizada \\ \hline
r & Coluna justificada à direita \\ \hline
p('largura') & Texto alinhado verticalmente no início da célula \\ \hline
m('largura') & Texto alinhado verticalmente no meio da célula (requer pacote array) \\ \hline
b('largura') & Texto alinhado verticalmente na base da célula (requer pacote array) \\ \hline
l & linha vertical \\ \hline
l & linha vertical dupla \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table})
```

The code editor window has a "Close" button at the bottom.

- 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_EX

Entretanto, o BibT_EX é uma ferramenta que oferece muito mais flexibilidade na formatação dos textos².

```
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

²Incluir o pacote *natbib* para gerenciar os recursos do BibT_EX.



```

1 @inproceedings{praciano2018spatio,
2   title={Spatio-Temporal Trend Analysis of the Brazilian
3     Elections Based on Twitter Data},
4   author={Praciano, Bruno Justino Garcia and da Costa, Jo
5     {\~a}o Paulo Carvalho Lustosa and Maranh{\~a}o, Jo{\~
6     a}o Paulo Abreu and de Mendon{\c{c}}a, F{\~a}bio L{\
7     u}cio Lopes and de Sousa J{\~u}nior, Rafael Timoteo
8     and Prettz, Juliano Barbosa},
9   booktitle={2018 IEEE International Conference on Data
10     Mining Workshops (ICDMW)},
11   pages={1355--1360},
12   year={2018},
13   organization={IEEE}
14 }

```



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

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, P. Roemer, M. Weis, ... - 2010 International ITG ... 2010 - IEEEexplore.ieee.org
R-dimensional parameter estimation problems are common in a variety of signal processing applications. In order to solve such problems, we propose a robust multidimensional model order selection scheme and a robust multidimensional parameter estimation scheme using the closed-form PARAFAC algorithm, which is a recently proposed way to compute the PARAFAC decomposition based on several simultaneous diagonalizations. In this ...
Cite-se por 36 Artigos relacionados Tópicos de 8 palavras

Robust RD parameter estimation via closed-form PARAFAC in Kronecker colored environments
JTCCL de Costa, D. Schatz, P. Roemer, ... - 2010 7th ... 2010 - IEEEexplore.ieee.org
To estimate parameters from measurements sampled on a multidimensional grid, Parallel Factor Analysis (PARAFAC) based schemes are very appealing, since they are applicable to mixed array geometries, which are a mixture of arbitrary arrays and outer product based arrays. Moreover, for PARAFAC based schemes, errors in some dimensions do not affect the estimation of parameters in the other dimensions. Particularly, the closed-form PARAFAC based parameter estimator has the additional advantage of being non-iterative. In this ...
Cite-se por 23 Artigos relacionados Tópicos de 8 palavras

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?

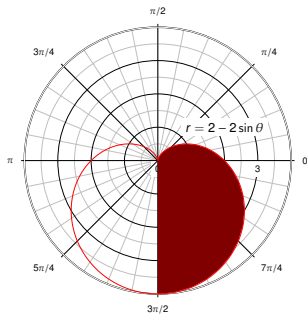
- Um dos melhores pacotes para **produzir** gráficos vetorizados em \LaTeX .
- Possui uma extensa [documentação](#).
- Disponibiliza diversos [exemplos](#) de como utilizar o pacote.



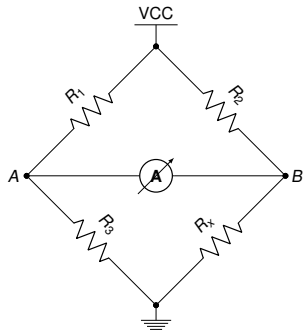
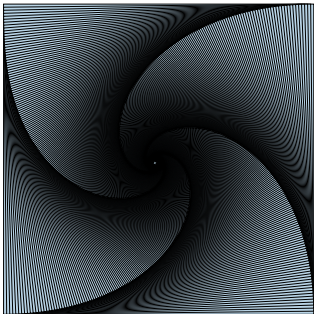
Vantagens

 $f(x)$

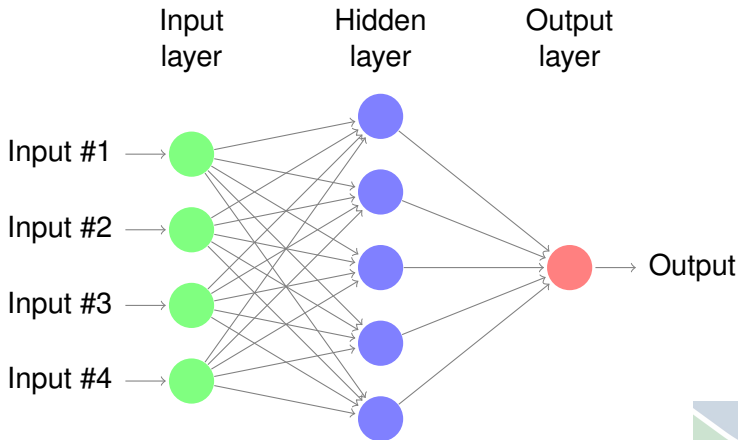
$$f(x) = \frac{1}{20} \sin x$$



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!

