

# 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

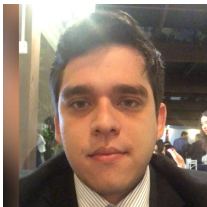
*bruno.justino@ieee.org*

2019





# Biografia



## ■ Formação Acadêmica

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

- Battery Management Systems
- Electric Vehicles
- Machine Learning

## ■ 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.

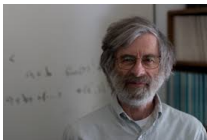


Donald Knuth





- Criado por Leslie Lamport, é um conjunto de macros para o T<sub>E</sub>X, 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  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  /  $\text{\LaTeX}$
- 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



# 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}
```



## Resultado dos comandos anteriores

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

- 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  | <b>12</b> | <b>Tabelas</b>  |
| 4 | Configuração de ambiente   | ■         | <b>Ferramentas</b>  |
|   | ■ 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<br>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)

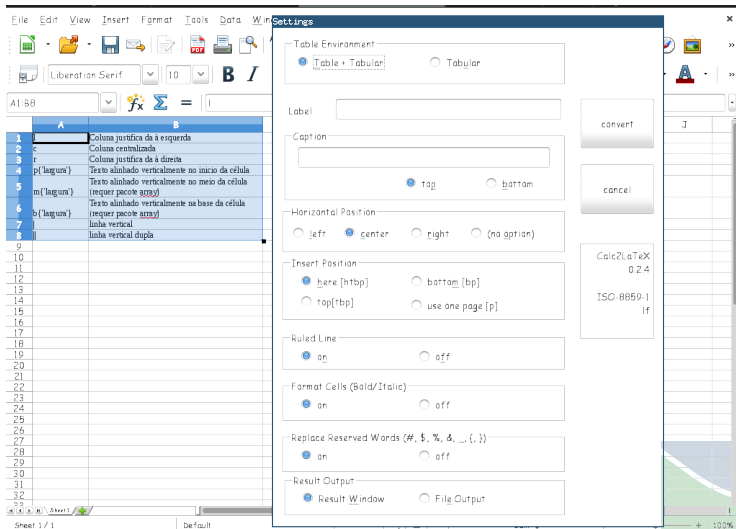
Copy to clipboard

```
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



# LibreOffice - Calc

The screenshot displays the LibreOffice Calc application interface. The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, formatting, and data manipulation. The status bar at the bottom shows 'Sheet 1 / 1', 'Default', and 'Sum = 0'.

The spreadsheet contains a table with the following content:

|   | A            | B  | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|--------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 dialog box titled 'Table' is open, showing the following code for creating a table:

```

(begin(table))
\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}
\label{}
\end(table)
  
```

The dialog box 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<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 possíveis, 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, 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?

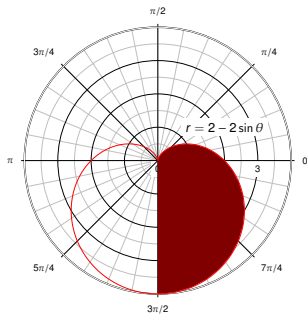
- Um dos melhores pacotes para **produzir** gráficos vetorizados em  $\text{\LaTeX}$ .
- Possui uma extensa [documentação](#).
- Disponibiliza diversos [exemplos](#) de como utilizar o pacote.



# Vantagens

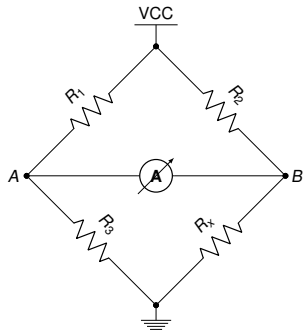
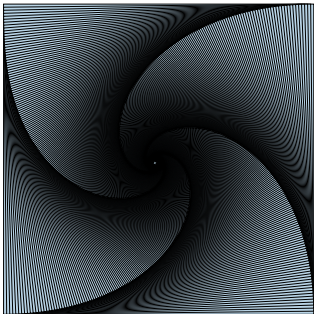
 $f(x)$ 

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

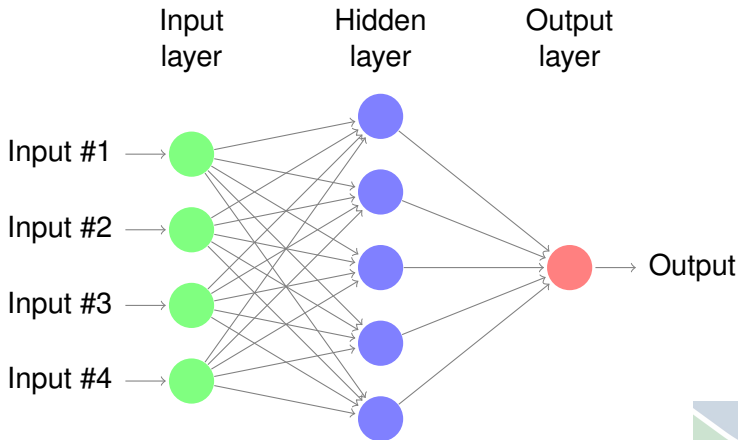




# Vantagens



# 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!**

