



INTRODUÇÃO AO \LaTeX

PARTES I E II

Carlos Frederico Bastarz (CPTEC/INPE)

02 e 03 de Março de 2020

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

1. Introdução
2. Parte I - Preparação
3. Parte II - Entendendo o \LaTeX



INTRODUÇÃO

Por que utilizar o \LaTeX ?

Por que utilizar o \LaTeX ?

- Com o \LaTeX se produz documentos bonitos e bem estruturados;

Por que utilizar o \LaTeX ?

- Com o \LaTeX se produz documentos bonitos e bem estruturados;
- Pode-se utilizar estilos pré-definidos ou customizados;

Por que utilizar o \LaTeX ?

- Com o \LaTeX se produz documentos bonitos e bem estruturados;
- Pode-se utilizar estilos pré-definidos ou customizados;
- Você foca no conteúdo;

Por que utilizar o \LaTeX ?

- Com o \LaTeX se produz documentos bonitos e bem estruturados;
- Pode-se utilizar estilos pré-definidos ou customizados;
- Você foca no conteúdo;
- Você é desafiado.

É difícil aprender o \LaTeX ?

É difícil aprender o \LaTeX ?

- Não é difícil, mas há uma curva de aprendizado;

É difícil aprender o \LaTeX ?

- Não é difícil, mas há uma curva de aprendizado;
- O \LaTeX parece uma linguagem de marcação;

É difícil aprender o \LaTeX ?

- Não é difícil, mas há uma curva de aprendizado;
- O \LaTeX parece uma linguagem de marcação;
- Ele permite a criação de *macros*¹

¹*Macros* podem ser muito simples ou complexas. A propósito, esta é uma nota de rodapé!

É difícil aprender o \LaTeX ?

- Não é difícil, mas há uma curva de aprendizado;
- O \LaTeX parece uma linguagem de marcação;
- Ele permite a criação de *macros*¹
- Você é desafiado.

¹*Macros* podem ser muito simples ou complexas. A propósito, esta é uma nota de rodapé!

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😊¹

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😊¹
- Equações;

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😊¹
- Equações;
- Tabelas;

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😎¹
- Equações;
- Tabelas;
- Figuras em alta resolução (PDF!);

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😊¹
- Equações;
- Tabelas;
- Figuras em alta resolução (PDF!);
- Sua tese, dissertação, artigo, relatório, pôster, livro, etc;

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Que tipo de coisas bonitas pode-se fazer com o \LaTeX ?

- Esta apresentação 😎¹
- Equações;
- Tabelas;
- Figuras em alta resolução (PDF!);
- Sua tese, dissertação, artigo, relatório, pôster, livro, etc;
- Qualquer tipo de documento que se queira produzir.

¹Este *emoji* foi inserido utilizando-se o pacote `tikzsymbols`. Esta apresentação é feita utilizando-se a classe `beamer`.

Qual é o aspecto das equações¹ no \LaTeX ?

$$\oint_C (Ldx + Mdy) = \iint_D \left(\frac{\partial M}{\partial x} - \frac{\partial L}{\partial y} \right) dx dy$$

$$x = 1 + 2y + 3z \tag{1}$$

$$3x - y + 2z = 0 \tag{2}$$

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

$$x = 1 + 2y + 3z \tag{4}$$

$$3x - y + 2z = 0 \tag{5}$$

$$2x + y = 2 - z \tag{6}$$

¹Neste *slide*, são utilizados três ambientes diferentes: `equation*`, `align` e `gather`.

Tabelas no \LaTeX ?

Tabela 1: Uma tabela² com células mescladas.

4 Células Mescladas (colunas)			
2 Células Mescladas (colunas)		2 Células Mescladas (colunas)	
Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.	Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.	Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.	Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

²Para produzir esta tabela utilizou-se o ambiente `table` e os pacotes `tabularx`, `booktabs` e `lipsum`.

E as figuras³ no \LaTeX ?

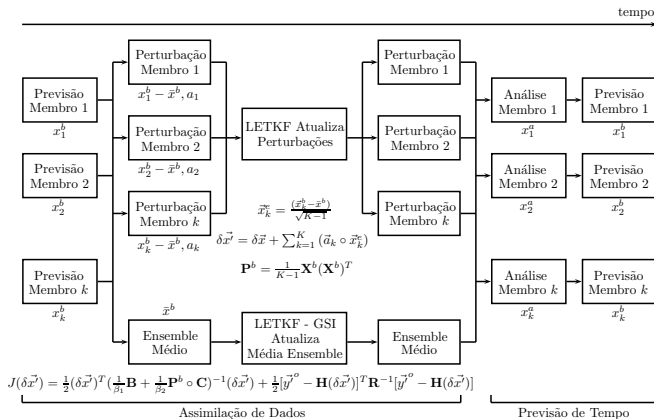


Figura 1: Exemplo de um diagrama produzido no programa $\text{\LaTeX}Draw$.

³ Este diagrama foi incorporado a partir de um arquivo PDF com o ambiente `figure` e o comando `includegraphics`.

PARTE I - PREPARAÇÃO

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

O \LaTeX é uma linguagem de marcação que é interpretada por um **compilador** que se encarrega de mostrar o resultado em um arquivo final.

O \LaTeX é uma linguagem de marcação que é interpretada por um **compilador** que se encarrega de mostrar o resultado em um arquivo final.

Compiladores

- Linux: \TeX Live
- *Microsoft Windows*: \TeX Live
- Mac OS: MacTeX

Linux

No Linux, o \LaTeX pode ser facilmente instalado.

Debian e derivados

```
1 sudo apt install texlive-full
```

OU

Red Hat e derivados

```
1 sudo dnf install texlive-scheme=full
```

Microsoft Windows

No *Microsoft Windows*, basta baixar e instalar o pacote

`http://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/
install-tl-windows.exe`

Mac OS

No Mac OS, basta baixar e instalar o pacote

`http://tug.org/cgi-bin/mactex-download/MacTeX.pkg`

Pode-se também instalar pela linha de comando:

Mac OS

```
1 brew install caskroom/cask/brew-cask
2 brew cask install mactex
```

PARTE II - ENTENDENDO O \LaTeX

Exemplo 3.1: Um documento \LaTeX mínimo

```
\documentclass[10pt]{article}
% Este é o preâmbulo
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lipsum}

\title{Título}
\author{Nome}
\date{\today}

% A partir daqui inicia-se o
↪ documento
\begin{document}
\maketitle

\section{Seção}

\lipsum[1-3]
\end{document}
```

Título

Nome

February 29, 2020

1 Seção

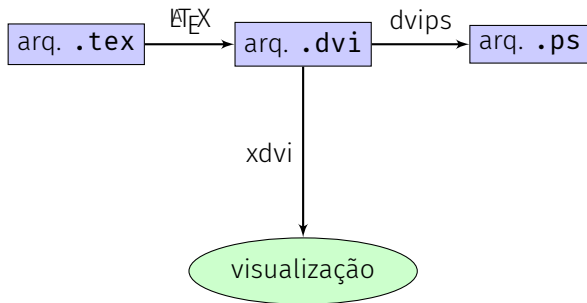
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fela. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nunciamy eget, consectetur id, vulgurate a, augue. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet turpis gravida placerat. Integer sapien est, laoreet in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, nulla ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

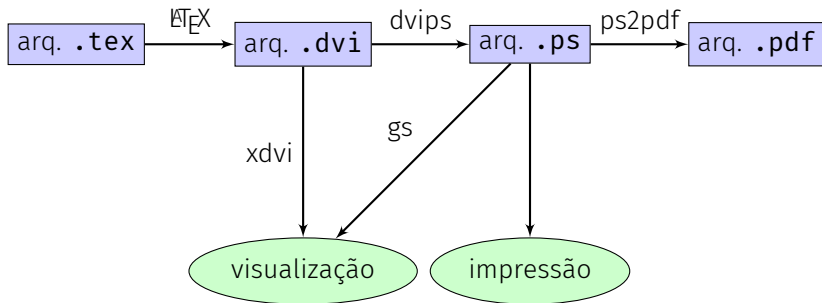
Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl laoreet nulla. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

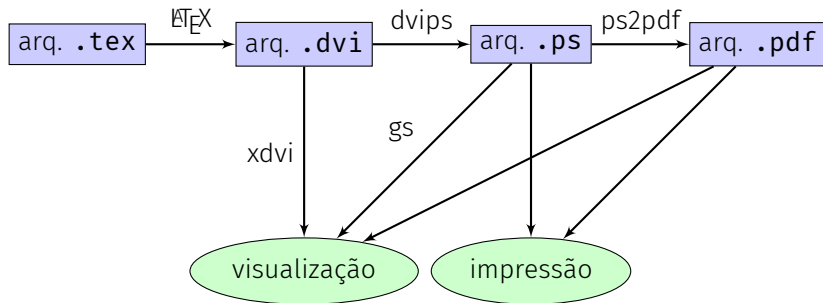
Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nunciamy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas laoreet. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fagment magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel augue. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

arq. .tex









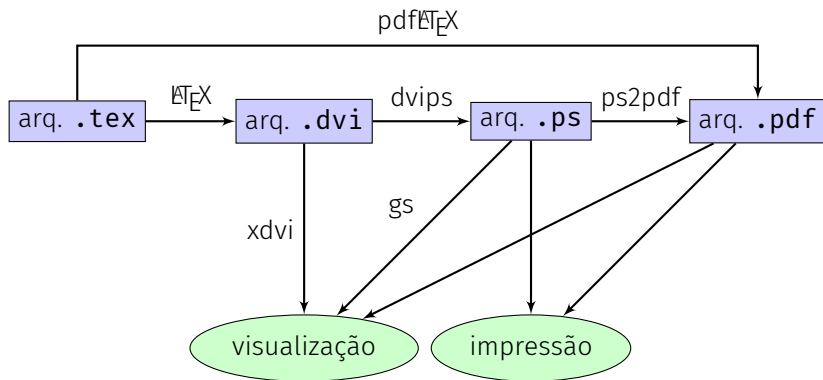


Figura 2: Etapas envolvidas na compilação de um documento \LaTeX . Adaptado de <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>.

Tabela 2: Alguns tipos de compiladores \LaTeX .

Seção	Comando
\LaTeX	Compilador \LaTeX puro, gera saída DVI, necessita do pacote inputenc
pdf \LaTeX	Compilador \LaTeX puro, gera saída em PDF, necessita do pacote inputenc
X _Y \LaTeX	Compilador \LaTeX avançado, gera saída em PDF, não necessita do pacote inputenc , suporta <i>OpenType</i>
Lua \LaTeX	Compilador \LaTeX avançado, gera saída em PDF, não necessita do pacote inputenc , permite uso da linguagem Lua, suporta <i>OpenType</i>

A forma como a compilação é feita vai depender de:

- Editor;
- Sistema operacional.

Na linha de comando (eg., Linux, MacOS ou *Microsoft Windows*⁴) a compilação segue da seguinte forma:

⁴Considerando-se que o *Windows Subsystem for Linux* e o \LaTeX estão instalados.

Linha de comando⁵

Documento simples

```
1 latex documento.tex
2 dvips documento.dvi
3 ps2pdf documento.ps
```

Documento com referência Bib \TeX

```
1 latex documento.tex
2 bibtex documento
3 latex documento
4 latex documento
```

⁵Se for utilizado o compilador \XeLaTeX , o arquivo PDF será criado automaticamente. Além disso, estes comandos aceitam opções.

Exercício

Abra um editor de textos no seu computador e digite um documento mínimo com a classe **article** e fonte de **10pt**. Utilize o pacote **lipsum** para gerar alguns parágrafos de texto. Compile o documento com o **latex**, **pdflatex** e **xelatex** e gere a saída em PDF. Experimente também:

1. Insira um sumário ao documento com o comando **\tableofcontents**;
2. Altere a classe do documento para **book**, **report** e **letter**.

Editor local \TeX Studio

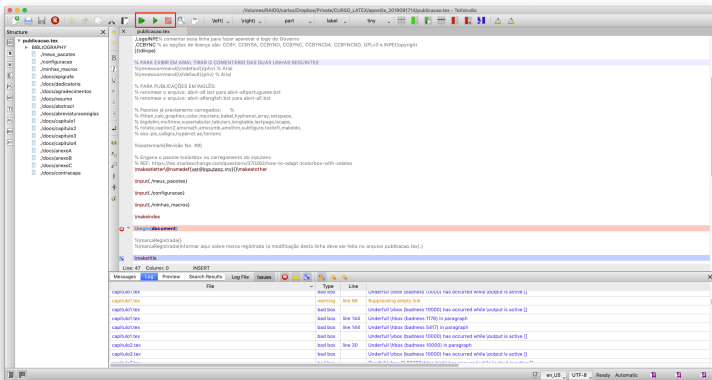


Figura 3: Compilação de um documento \LaTeX no \TeX Studio com o compilador \XeLaTeX .

COMPILAÇÃO DE UM DOCUMENTO \LaTeX

Editor *online* Overleaf

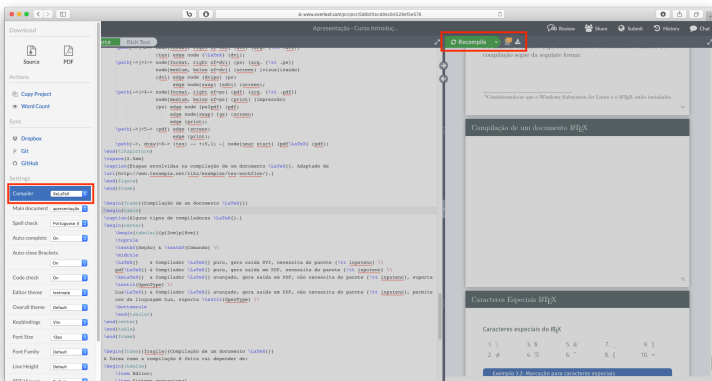


Figura 4: Compilação de um documento \LaTeX no Overleaf com o compilador \XeLaTeX .

Pacotes de idiomas

- `\usepackage[brazilian]{babel}`
- `\usepackage[utf8]{inputenc}`⁶ ou
- `\usepackage[latin1]{inputenc}`⁷

Pacote de escrita (acentos e hifenização)

- `\usepackage[T1]{fontenc}`

⁶Não é necessário nos compiladores $\text{X}_{\text{E}}\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ e $\text{Lua}\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; já está pré-carregado nas versões mais recentes do $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

⁷Em desuso, utilize apenas se no seu computador os arquivos são salvos com a codificação “ISO8859”, “Western (Latin 1)” ou “Windows Latin 1”.

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Caracteres especiais do \LaTeX

- | | | | | |
|-----------------|---------|---------|---------|------------|
| 1. \backslash | 3. $\$$ | 5. $\&$ | 7. $_$ | 9. $\}$ |
| 2. $\#$ | 4. $\%$ | 6. $\^$ | 8. $\{$ | 10. \sim |

Exemplo 3.2: Marcação para caracteres especiais

```
 $\backslashbackslash$$   
 $\backslash\^{\{}$   
 $\backslashtexttt{\sim{\}}$ 
```

\backslash
 $\^$
 \sim

Exemplo 3.3: Uso de acentos latinos no \LaTeX

`\'A \\'E \\'I \\'O \\'U`

`\'a \'e \'i \'o \'u`

`\^a \^A \~a \~A \`a \`A \~o \~O`

`\^e \^E \^o \^O`

`\"u \""U`

`\c{c} \c{C}`

Á É Í Ó Ú
á é í ó ú
â Â ã Ã à À ã Õ
ê Ê ô Ô
ü Ü
ç Ç

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.4: Marcações mais comuns em fontes

```
\textit{itálico}    \\  
\textsl{inclinado}  \\  
\underline{sublinhado} \\  
\textbf{negrito}    \\  
\textsuperscript{o}C \\  
H\textsubscript{2}O
```

itálico
inclinado
sublinhado
negrito
°C
H₂O

Exemplo 3.5: Tamanhos de fontes

```
{\Huge Huge} \\
{\huge huge} \\
{\LARGE LARGE} \\
{\Large Large} \\
{\large large} \\
{\normalsize normalsize} \\
{\small small} \\
{\footnotesize footnotesize} \\
{\scriptsize scriptsize} \\
{\tiny tiny}
```

Huge
huge
LARGE
Large
large
normalsize
small
footnotesize
scriptsize
tiny

Exemplo 3.6: Texto com diferentes tamanhos de fontes

À noite, vovô {\large Kowalsky} vê o {\huge ímã} cair
↪ no {\small pé} do pinguim {\Huge queixoso} e vovó
↪ põe açúcar no {\footnotesize chá} de {\tiny
↪ tâmaras} do jabuti feliz.

À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim
queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti
feliz.

Exemplo 3.7: Estilos de fontes, máquina de escrever (texttt)

```
\texttt{Máquina de Escrever} |  
↪ \texttt{\textit{Máquina de Escrever, em  
↪ itálico}} | \texttt{\textsl{Máquina de Escrever,  
↪ inclinado}}
```

Máquina de Escrever | Máquina de Escrever, em
itálico | Máquina de Escrever, inclinado

Exemplo 3.8: Estilos de fontes, sem serifa (textsf)

```
\textsf{Sem Serifa} | \textsf{\textit{Sem Serifa, em  
↪ itálico}} | \textsf{\textsl{Sem Serifa,  
↪ inclinado}}
```

Sem Serifa | *Sem Serifa, em itálico* | *Sem Serifa, inclinado*

Exemplo 3.9: Estilos de fontes, com serifa (textrm)

```
\textrm{Com Serifa, estilo Romano} |  
↪ \textrm{\textit{Com Serifa, estilo Romano  
↪ itálico}} | \textrm{\textsl{Com Serifa, estilo  
↪ Romano inclinado}}
```

Com Serifa, estilo Romano | *Com Serifa, estilo Romano itálico* |
Com Serifa, estilo Romano inclinado

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Tabela 3: Títulos e Seções⁸

Seção	Comando	Nível
Parte	<code>\part</code>	-1
Capítulo	<code>\chapter</code>	0
Seção	<code>\section</code>	1
Subseção	<code>\subsection</code>	2
Parágrafo	<code>\par</code>	3
Subparágrafo	<code>\subpar</code>	4

⁸Nem todas as classes possuem todas as seções. `part` e `chapter` funcionam apenas com as classes `book` e `report`.

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Paleta de cores padrão⁹ do \LaTeX



⁹Estas cores são fornecidas pelo pacote `xcolor`.

Exemplo 3.10: Texto com fundo colorido, paleta padrão

```
\textit{\colorbox{pink}{Quem} \colorbox{cyan}{traz}  
→ \colorbox{green}{CD}, \colorbox{olive}{LP},  
→ \colorbox{violet}{\color{white}{fax}},  
→ \colorbox{blue}{\color{white}{engov}}  
→ \colorbox{red}{e} \colorbox{lime}{whisky}  
→ \colorbox{orange}{JB?}}
```

Quem *traz* *CD*, *LP*, *fax*, *engov* *e* *whisky* *JB?*

Exemplo 3.11: Definindo cores personalizadas

```
\definecolor{meuazul1}{HTML}{0066ff}  
\definecolor{meuazul2}{rgb}{0.2,0.6,1}  
\definecolor{meuazul3}{RGB}{0,204,255}  
\definecolor{meuazul4}{cmyk}{0.6,0,0,0}  
  
\textit{Quem traz  
↪ \colorbox{meuazul1}{\color{white}{CD}},  
↪ \colorbox{meuazul2}{\color{white}{LP}},  
↪ \colorbox{meuazul3}{\color{white}{fax}},  
↪ \colorbox{meuazul4}{\color{white}{engov}} e  
↪ whisky JB?}
```

Quem traz CD, LP, fax, engov e whisky JB?

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Tabela 4: Unidades de Medidas mais Comuns no \LaTeX .

Unidade	Abreviação	Valor em Pontos
Ponto	pt.	1 pt
Milímetro	mm.	1 mm = 2,84 pts
Centímetro	cm.	1 cm = 28,4 pts
Polegada	in.	1 in = 72,27 pts
Paica	pc.	1 pc = 12 pts
Altura de “x”	ex.	<i>Depende da fonte utilizada</i>
Altura de “M”	em.	<i>Depende da fonte utilizada</i>

Tabela 5: Algumas Macros de Medidas do \LaTeX .

Macro	Descrição
<code>\paperwidth</code>	Largura de uma página
<code>\paperheight</code>	Altura de uma página
<code>\textheight</code>	Altura do texto na página
<code>\textwidth</code>	Largura do texto na página
<code>\parindent</code>	Indentação de um parágrafo
<code>\parskip</code>	Espaçamento extra entre parágrafos
<code>\baselineskip</code>	Distância vertical entre as linhas em um parágrafo
<code>\columnsep</code>	Distância entre colunas de texto
<code>\columnwidth</code>	Largura de uma coluna de texto
<code>\linewidth</code>	Largura de uma linha em um ambiente local

Exemplo 3.12: Largura relativa com a `macro` `textwidth`

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lipsum}
\usepackage{graphicx}
\title{Título}
\author{Nome}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\section{Uma Seção}
\lipsum[2]
\includegraphics[width=1.0\textwidth]{example-image-a}
\lipsum[3]
\includegraphics[width=0.5\textwidth]{example-image-b}
\end{document}
```

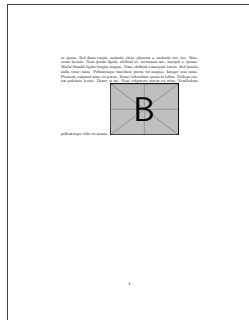
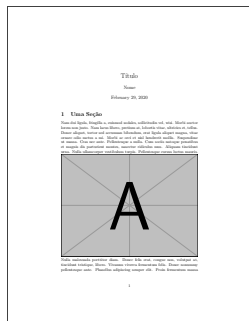


Tabela 6: Algumas Macros de Espaçamento do \LaTeX .

Macro	Descrição
<code>\hspace</code>	Adiciona espaço horizontal (pode utilizar qualquer unidade da Tabela ??, incluindo valores negativos)
<code>\vspace</code>	Adiciona espaço vertical (pode utilizar qualquer unidade da Tabela ??, incluindo valores negativos)
<code>\smallskip</code>	Equivalente a <code>\vspace {smallskipamount}</code> , onde <code>smallskipamount</code> é relativo ao estilo do documento
<code>\medskip</code>	Equivalente a <code>\vspace {medskipamount}</code> , onde <code>medskipamount</code> é relativo ao estilo do documento
<code>\bigskip</code>	Equivalente a <code>\vspace {bigskipamount}</code> , onde <code>bigskipamount</code> é relativo ao estilo do documento

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.13: Parágrafos sem quebra de linha

```
\lipsumsentence[1-4]
```

```
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.14: Parágrafos com quebra de linha, separados por uma linha em branco

```
\lipsumsentence[1-4]
```

```
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.15: Parágrafos com quebra de linha, separados por duas barras invertidas (\\)

```
\lipsumsentence[1-4] \\  
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.16: Parágrafos separados pelo comando `newline`

```
\lipsumsentence[1-4]  
\newline  
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.17: Novo parágrafo iniciado pelo comando `\par`

```
\lipsumsentence[1-4] \par  
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.18: Novo parágrafo iniciado pelo comando `par`, com recuo especial

```
\setlength{\parindent}{3em}
```

```
\lipsumsentence[1-4] \par
```

```
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.19: Novo parágrafo iniciado pelo comando `par`, com recuo (`parindent`) e espaçamento (`parskip`) especiais

```
\setlength{\parindent}{3em}
```

```
\setlength{\parskip}{1em}
```

```
\lipsumsentence[1-4] \par
```

```
\lipsumsentence[5-8]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem.

Exemplo 3.20: Espaçamento de linha simples (baselinestretch, 1.0)

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lipsum}

\renewcommand{
\baselinestretch}{1.0}

\begin{document}

\setlength{\parindent}{3em}
\setlength{\parskip}{1em}
\lipsum[1] \par
\lipsum[2]

\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut parat olli,
vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fides. Curabitur dictum gravida
mauris. Nam arcu libero, nuncius velit, convallis tellus, volutpat a, magna.
Duis velit nulla, sagittis eu, magna. Pellentesque habitant morbi tristique senectus
et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Maecenas ut leo. Cum sitis
mauris, elephas enim. Nulla et lectus vestibulum, ut, fringilla elit. Phasellus
eu tellus et auctor tunc gravida placerat. Integer sapien est, laoreet in, porttitor
quis, viverra ac, nunc. Fusce eget enim vel leo aliquam bibendum. Arcus
laoreet. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar ut, nulla ac, nulla. Cur-
abitur auctor tempus nulla. Duis sapien erat eget enim. Cum velit sit, congue
eu, accumsan elephas, sagittis quis, diam. Duis eget orci et auctor orci dignissim
vitae.

Nam dui ligula, fringilla a, miestas sedibus, velit tellus vel, nisi. Morbi
mauris laoreet non justo. Nam laoreet libero, porttitor et, laoreet vitae, volutpat
tellus. Duis aliquet, laoreet et accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,
elit orci orci tellus a nisi. Morbi ac orci et and laoreet tellus. Suspendisse
et enim. Cum sit enim. Pellentesque a nulla. Cum nulla tempus porttitor et
sagittis du parturient maecenas, maecenas elephas enim. Aliquam interdum enim.
Nulla ultricesque vestibulum turpis. Pellentesque orci laoreet maecenas.

Exemplo 3.21: Espaçamento de linha médio (baselinestretch, 1.3)

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lipsum}

\renewcommand{
\baselinestretch}{1.3}

\begin{document}

\setlength{\parindent}{3em}
\setlength{\parskip}{1em}
\lipsum[1] \par
\lipsum[2]

\end{document}
```

Latens ipsam debet aut amet, consectetur adipiscing elit. Ut parva-
civibus ut, placeret ac, adipiscing vitae, id. Cras ultricies gravida
mauris. Nam arcu libero, nuncius npt, consectetur id, vulputate a, magna.
Duis velutid augue eu augue. Pellentesque habitant morbi tristique senectus
et netus et malesuada fames ac tempus aptent. Maecis et leo. Cras viverra
nunc rhoncus nisi. Nulla et tortor vestibulum urna ligula ultrices. Phasellus
eu tellus et auctor tortor gravida placerat. Integer sapien est, nulla ac, porttitor
quis, viverra ac, nunc. Praesent eget urna vel leo ultrices bibendum. Aenean
facilisis. Morbi duiis nulla, malesuada eu, pulvinar et, nulla ac, nulla. Cur-
abitur auctor augue nulla. Duis varius nunc eget urna. Duis nunc nisi, congue
ac, aenean rhoncus, sagittis quis, diam. Duis eget nunc et auctor nunc dignissim
voluta.

Nam dui ligula, ligula a, nunc sed nulla, nullatulla vel, nisi. Morbi
auctor lorem non justo. Nam lacus libero, peritiam et, idonit vitae, ultricies et,
tellus. Duis aliquet, tortor sed aenean bibendum, erat ligula aliquet augue,
vitae urna eile tortor a nisi. Morbi ac nunc et nunc bibendum nulla. Suspendisse
et nunc. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et
magna dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna.
Nulla ultrices vestibulum turpis. Pellentesque nunc habitant.

Exemplo 3.23: Parágrafos centralizados, utilizando o ambiente `center`

```
\begin{center}  
\lipsumsentence[9-10] \\  
\lipsumsentence[11-12]  
\end{center}
```

Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus
sit amet tortor gravida placerat.
Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent
 eget sem vel leo ultrices bibendum.

Exemplo 3.24: Parágrafos alinhados à esquerda, utilizando o ambiente `flushleft`

```
\begin{flushleft}  
\lipsumsentence[9-10] \\  
\lipsumsentence[11-12]  
\end{flushleft}
```

Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum.

Exemplo 3.25: Parágrafos alinhados à direita, utilizando o ambiente `flushright`

```
\begin{flushright}  
\lipsumsentence[9-10] \\  
\lipsumsentence[11-12]  
\end{flushright}
```

Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus
sit amet tortor gravida placerat.
Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent
eget sem vel leo ultrices bibendum.

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.26: Nota de rodapé, utilizando o marcador footnote

À noite, vovô Kowalsky\footnote{Esta é uma nota de
↪ rodapé.} vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e
↪ vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti
↪ feliz\footnote{Este é uma outra nota de rodapé.}.

À noite, vovô Kowalsky^a vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e
vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz^b.

^aEsta é uma nota de rodapé.

^bEste é uma outra nota de rodapé.

Exemplo 3.27: Nota de rodapé, utilizando os marcadores `footnotemark` e `footnotetext`

À noite, vovô Kowalsky vê o ímã\footnotemark[1] cair
↪ no pé do pinguim queixoso\footnotemark[2] e vovó
↪ põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz.

\footnotetext[1]{Esta é uma nota de rodapé.}

\footnotetext[2]{Esta é uma outra nota de rodapé.}

À noite, vovô Kowalsky vê o ímã^a cair no pé do pinguim queixoso^b e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz.

^aEsta é uma nota de rodapé.

^bEsta é uma outra nota de rodapé.

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.28: Lista não ordenada utilizando o ambiente `itemize`

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

- Item 1
- Item 2
- Item 3

Exemplo 3.29: Lista não ordenada utilizando o ambiente `itemize` com símbolos diferentes

```
\begin{itemize}
  \item[\#]   Item 1
  \item[--]   Item 2
  \item[@]    Item 3
  \item[$\to$] Item 4
\end{itemize}
```

```
# Item 1
- Item 2
@ Item 3
→ Item 4
```

Exemplo 3.30: Lista ordenada utilizando o ambiente `enumerate`

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

1. Item 1
2. Item 2
3. Item 3

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.31: Incorporando uma figura com o comando `includegraphics` dentro do ambiente `figure`

```
\begin{figure}[H]
  \caption{Uma figura dentro do ambiente {\tt
    ↪ figure}.}
  \includegraphics[width=3cm]{example-image-a}
\end{figure}
```

Figura 5: Uma figura dentro do ambiente `figure`.



Tabela 7: Opções de posicionamento¹⁰ relativo do ambiente **figure**.

Opção	Descrição
h	“aqui” (<i>here</i>). Posição exata pode variar de acordo com outros elementos
t	“topo” da página (<i>top</i>)
b	“base” da página (<i>bottom</i>)
p	“página” separada (<i>page</i>)
!	Força a posição onde o ambiente se encontra (e.g., h!)
H	Precisamente no local (depende do pacote float ; equivalente a h!)

¹⁰Pode-se utilizar também os ambientes **center**, **flushleft** e **flushright** para posicionar as figuras dentro do ambiente **figure**.

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.32: Inserindo equações em linha (*inline*)

Uma equação do segundo grau tem a forma geral, $ax^2 +$

$\hookrightarrow bx + c = 0$. Suas raízes são calculadas por, $x =$

$\hookrightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Uma equação do segundo grau tem a forma geral, $ax^2 + bx + c = 0$.

Suas raízes são calculadas por, $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Exemplo 3.33: Ambientes `equation` e `equation*`

```
\begin{equation*}  
x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}  
\end{equation*}
```

```
\begin{equation}  
\label{eq1}  
x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}  
\end{equation}
```

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \tag{7}$$

Exemplo 3.34: Ambientes `equation` e `split`

```

\begin{equation*}
\begin{split}
f(x) \ \&= x^{-\frac{1}{2}} \quad \backslash\backslash \\
&= \frac{1}{\sqrt{x}} \text{, } \forall x \neq 0.
\end{split}
\end{equation*}

```

$$\begin{aligned}
 f(x) &= x^{-\frac{1}{2}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{x}}, \forall x \neq 0.
 \end{aligned}$$

Exemplo 3.35: Ambiente multiline

```
\begin{multiline*}
A(x,y)\frac{\partial^2\{\Psi\}}{\partial x^2} +
↪ B(x,y)\frac{\partial^2\{\Psi\}}{\partial x\partial y} +
↪ + C(x,y)\frac{\partial^2\{\Psi\}}{\partial y^2} +
↪ D(x,y)\frac{\partial\{\Psi\}}{\partial x} + \\\ +
↪ E(x,y)\frac{\partial\{\Psi\}}{\partial y} + F(x,y)\Psi
↪ = G(x,y)
\end{multiline*}
```

$$A(x,y)\frac{\partial^2\Psi}{\partial x^2} + B(x,y)\frac{\partial^2\Psi}{\partial x\partial y} + C(x,y)\frac{\partial^2\Psi}{\partial y^2} + D(x,y)\frac{\partial\Psi}{\partial x} + \\ + E(x,y)\frac{\partial\Psi}{\partial y} + F(x,y)\Psi = G(x,y)$$

Exemplo 3.36: Ambiente align

```

\begin{align*}
e^{i\pi} + 1 &= 0 \\
e &= \lim_{n \rightarrow \infty} \Big(1 + \frac{1}{n}\Big)^n \\
\end{align*}

```

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

Exemplo 3.37: Ambiente gather

```
\begin{gather*}  
x = 1 + 2y + 3z \\  
3x - y + 2z = 0 \\  
2x + y = 2 - z  
\end{gather*}
```

$$x = 1 + 2y + 3z$$

$$3x - y + 2z = 0$$

$$2x + y = 2 - z$$

Introdução

Parte I - Preparação

Escolhendo e Instalando o
Compilador

Parte II - Entendendo o \LaTeX

Caracteres, símbolos
especiais e acentos

Tipos, tamanhos e estilos de
letras

Títulos e Seções

Cores e Paletas de Cores

Medidas e Macros de Medidas

Parágrafos

Notas de rodapé

Listas

Figuras e Ambientes de
Figuras

Matemática e ambientes de
equações

Tabelas

Exemplo 3.38: Exemplo de uma tabela simples com o ambiente tabular

```
\begin{tabular}{c c}  
\toprule  
\textbf{L0C1} & \textbf{L0C2} \\  
\midrule  
L1C1 & L1C2 \\  
L2C1 & L2C2 \\  
L3C1 & L3C2 \\  
\bottomrule  
\end{tabular}
```

L0C1	L0C2
L1C1	L1C2
L2C1	L2C2
L3C1	L3C2

Exemplo 3.39: Exemplo de uma tabela simples com o ambiente tabular e colunas mais largas

```
\begin{tabular}{p{3cm} p{5cm}}  
\toprule  
\textbf{L0C1} & \textbf{L0C2} \\  
\midrule  
L1C1 & L1C2 \\  
L2C1 & L2C2 \\  
L3C1 & L3C2 \\  
\bottomrule  
\end{tabular}
```

L0C1	L0C2
L1C1	L1C2
L2C1	L2C2
L3C1	L3C2

Exemplo 3.40: Exemplo de uma tabela simples utilizando o ambiente tabularx

```
\begin{tabularx}{\textwidth}{X | X | X}  
\toprule  
L0C1 & L0C2 & L0C3 \\  
\midrule  
L1C1 L1C1 & L1C2 L1C2 L1C2 L1C2 L1C2 & L1C3 \\  
L2C1 L2C1 & L2C2 L2C2 L2C2 L2C2 & L2C3 L2C3 \\  
\bottomrule  
\end{tabularx}
```

L0C1	L0C2	L0C3
L1C1 L1C1	L1C2 L1C2 L1C2 L1C2 L1C2 L1C2	L1C3
L2C1 L2C1	L2C2 L2C2 L2C2 L2C2	L2C3 L2C3