

ANDRÊS OLIVEIRA

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X PARA  
GENTE GRANDE



LEIII

LEM



ANDRÊS OLIVEIRA

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X PARA GENTE GRANDE

UM GUIA AVANÇADO

2025

Ano 2025

MIT License

Copyright (c) 2025 Andr s

This book is licensed under the MIT License.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

# CONTEÚDO

<i>Introdução</i>	I
O que é $\text{\LaTeX}$ ? . . . . .	2
Por que usar $\text{\LaTeX}$ ? . . . . .	3
A estrutura de um documento $\text{\LaTeX}$ . . . . .	4
Como usar este livro . . . . .	5
Distribuições . . . . .	6
 <i>Compiladores e Fontes</i>	 9
Compiladores . . . . .	9
Compiladores de $\text{\LaTeX}$ . . . . .	10
Documentação . . . . .	12



# I

## INTRODUÇÃO

ESTE livro é um guia para o minicurso “ $\text{\LaTeX}$  para gente grande”, que será ministrado no LEM - Laboratório de Ensino de Matemática do IMECC - Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

Este minicurso tem como objetivo apresentar técnicas não tão básicas de  $\text{\LaTeX}$  para aqueles que já possuem conhecimento básico da ferramenta e desejam aprimorar suas habilidades.

Nosso foco principal será em entender o funcionamento dos compiladores de  $\text{\LaTeX}$ , como lidar com diferentes fontes e estilos de formatação, e como criar apresentações profissionais utilizando o Beamer. Além disso, exploraremos o poder do TikZ para a criação de diagramas e ilustrações de alta qualidade.

Adicionalmente, é importante mencionar que o *template* utilizado na formatação deste livro é baseado no *template* Carumã [2] (MIT License).

## I.1 O QUE É L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

T<sub>E</sub>X é um sistema de tipografia criado por Donald Knuth em 1977, com o objetivo de produzir documentos de alta qualidade, especialmente aqueles que contêm matemática. Knuth desenvolveu o T<sub>E</sub>X para resolver problemas de formatação que encontrou ao escrever seu livro “The Art of Computer Programming”. O T<sub>E</sub>X é conhecido por sua precisão e controle detalhado sobre a disposição do texto, permitindo que os usuários criem documentos com uma aparência profissional. Ele é amplamente utilizado em ambientes acadêmicos e científicos, onde a formatação de equações matemáticas complexas é essencial. O T<sub>E</sub>X é um sistema baseado em comandos, onde o usuário escreve o conteúdo e os comandos de formatação em um arquivo de texto, que é então processado para gerar o documento final.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, por sua vez, é uma extensão do T<sub>E</sub>X, desenvolvida por Leslie Lamport no início dos anos 1980. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X simplifica o uso do T<sub>E</sub>X ao fornecer um conjunto de macros e comandos de alto nível que automatizam muitas tarefas de formatação. Em vez de se preocupar com detalhes de layout, os usuários do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X podem se concentrar no conteúdo do documento, enquanto o sistema cuida da formatação. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é especialmente popular para a criação de artigos científicos, relatórios técnicos, livros e apresentações, graças à sua capacidade de lidar com referências cruzadas, bibliografias e estruturas complexas de documentos de forma eficiente.



## I.2 POR QUE USAR L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

No mundo da preparação de documentos, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X oferece uma abordagem distinta e vantajosa em comparação com editores *WYSIWYG* tradicionais como o Microsoft Word ou LibreOffice Writer. A filosofia *WYSIWYW* do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite que você se concentre no conteúdo e na estrutura do seu texto, em vez de se perder na formatação visual imediata. Você descreve o que deseja que o documento final seja em termos de estrutura lógica (como seções, figuras, citações), e o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X cuida da apresentação visual com precisão e profissionalismo. Isso significa que você não está limitado pelas restrições de estilos predefinidos de um editor *WYSIWYG* e pode alcançar um nível de controle e refinamento estético muito superior, especialmente crucial para documentos complexos e de alta qualidade.

Além disso, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X oferece uma série de outros benefícios significativos. Ele garante consistência e formatação uniforme em todo o documento, automatizando tarefas como numeração de páginas, seções, figuras e citações. A tipografia do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é reconhecida pela sua excelência, especialmente em fórmulas matemáticas e documentos técnicos, produzindo resultados visualmente agradáveis e fáceis de ler. A vasta comunidade de usuários e a extensa coleção de pacotes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X oferecem soluções e personalizações para praticamente qualquer necessidade de formatação ou funcionalidade adicional. Ademais, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é multiplataforma e ideal para a produção de documentos em formatos portáteis como PDF, garantindo que seu trabalho seja visualizado corretamente em qualquer sistema operacional e dispositivo.

No entanto, o  $\text{\LaTeX}$  tem uma curva de aprendizado mais íngreme do que os editores de texto *WYSIWYG*. A sintaxe de marcação pode parecer intimidante no início, mas com um pouco de prática, você pode se tornar proficiente em criar documentos  $\text{\LaTeX}$  impressionantes. Existem muitos recursos disponíveis ajudar a aprender e usar o  $\text{\LaTeX}$  de forma eficaz.

## I.3 A ESTRUTURA DE UM DOCUMENTO $\text{\LaTeX}$

Um documento  $\text{\LaTeX}$  é fundamentalmente estruturado em duas partes distintas: o **preâmbulo** e o **corpo do texto**. Pense no preâmbulo como a seção de configurações iniciais e preparativos do seu documento. É onde você define o tipo de documento que está criando (artigo, livro, relatório, etc.), carrega pacotes adicionais para funcionalidades específicas, define informações como título, autor e data, e realiza outras configurações globais que afetam todo o documento. O corpo do texto, por sua vez, é onde reside o conteúdo principal do seu documento – o texto que você deseja apresentar, juntamente com a estruturação lógica desse conteúdo, como seções, parágrafos, listas, figuras, tabelas e fórmulas matemáticas.

O **preâmbulo** de um documento  $\text{\LaTeX}$  está localizado no início do arquivo, antes do comando `\begin{document}`. É nesta seção que você utiliza comandos essenciais como `\documentclass{}` para definir o tipo de documento base, e `\usepackage{}` para incluir pacotes que adicionam funcionalidades extras, como suporte a

diferentes idiomas, tipografia avançada ou inclusão de gráficos. Além disso, o preâmbulo é o local para definir metadados do documento, como o título (`\title{}`), autor (`\author{}`), e data (`\date{}`). Você também pode personalizar o preâmbulo com comandos para definir configurações de página, estilos de título, ou criar seus próprios comandos personalizados para facilitar a escrita e manter a consistência do documento.

O **corpo do texto** em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é delimitado pelos comandos `\begin{document}` e `\end{document}`. Dentro deste ambiente, você escreve o conteúdo principal do seu documento, utilizando comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para estruturar e formatar o texto. É aqui que você cria seções (`\section{}`), subseções (`\subsection{}`), parágrafos, listas (`\begin{itemize}` ou `\begin{enumerate}`), insere figuras (`\includegraphics{}`) e tabelas (`\begin{tabular}{}`). A beleza do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X reside na separação entre conteúdo e forma: no corpo do texto, você se concentra em descrever a estrutura lógica do seu documento, utilizando os comandos apropriados, e o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X cuida da formatação visual, garantindo que o resultado final seja profissional e consistente, de acordo com as configurações definidas no preâmbulo e os pacotes utilizados.

## I.4 COMO USAR ESTE LIVRO

Ele foi desenvolvido para complementar as atividades do minicurso, proporcionando explicações e exemplos.

Entretanto, sua função não se restringe ao minicurso. Este livro também se apresenta como um recurso de consulta versátil e com-

pleto para aqueles que desejam aprofundar seus conhecimentos nos temas aqui abordados. Utilize-o como guia durante o minicurso ou como fonte de referência para estudos independentes; em ambos os casos, ele será um aliado valioso no seu processo de aprendizagem.

## I.5 DISTRIBUIÇÕES

Uma distribuição  $\text{\LaTeX}$  é um conjunto completo de ferramentas essenciais para transformar seus arquivos de texto  $\text{\LaTeX}$  em documentos formatados, como PDFs. Pense nela como um kit de ferramentas completo que inclui o compilador  $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$  em si, uma vasta coleção de pacotes (*packages*) que estendem a funcionalidade básica do  $\text{\LaTeX}$  para lidar com tarefas específicas (como inserir gráficos, criar tabelas complexas, ou formatar bibliografias), fontes tipográficas e outros utilitários. Existem diversas distribuições  $\text{\LaTeX}$  disponíveis, cada uma com suas particularidades, mas todas compartilham o objetivo de fornecer um ambiente completo para a criação de documentos  $\text{\LaTeX}$ .

Para acompanhar este livro, recomendamos a utilização do  $\text{\TeX}$ Live. O  $\text{\TeX}$ Live é uma distribuição multiplataforma, abrangente e amplamente utilizada, o que garante que você encontrará vasta documentação e suporte online caso necessite. Embora este livro seja escrito considerando o  $\text{\TeX}$ Live, é importante saber que o conteúdo é aplicável independentemente da distribuição  $\text{\LaTeX}$  que você escolher. A escolha de usar  $\text{\TeX}$ Live é primariamente para simplificar o processo de instalação e garantir uma experiência consis-

tente para todos os leitores, mas você é livre para utilizar qualquer outra distribuição de sua preferência.

Você pode encontra o T<sub>E</sub>X Live em <https://tug.org/texlive/>.



# II

## COMPILADORES E FONTES

### II.1 COMPILADORES

Um compilador é um programa que recebe como entrada um código escrito em uma determinada linguagem, chamada de linguagem fonte, e o converte em um código equivalente em outra linguagem, conhecida como linguagem alvo. Durante essa conversão, uma etapa das etapas do compilador é identificar e informar ao usuário sobre possíveis erros no código fonte. A figura II.1 ilustra o processo de compilação. [1].

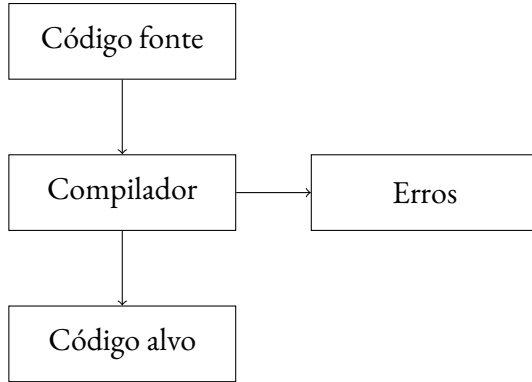


Figura II.1: Processo de compilação. Adaptado de [1].

Assim como os compiladores tradicionais, os compiladores de TeX e LaTeX também seguem um processo de conversão de código fonte para um formato de saída, geralmente um documento. No entanto, em vez de traduzir para uma linguagem de programação de baixo nível, esses compiladores transformam comandos e textos escritos em linguagens de marcação (como TeX ou LaTeX) em documentos formatados, com layout profissional e tipografia de alta qualidade. Durante esse processo, o compilador também identifica erros no código fonte, como comandos mal formados ou referências indefinidas, e os reporta ao usuário para correção.

### II.1.1 COMPILADORES DE L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Existem vários compiladores de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, que são programas que traduzem o código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para um documento, como por exemplo um arquivo PDF. Alguns exemplos de compiladores de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X são:

- **latex**: Compila o código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para um arquivo DVI.



- **pdflatex**: Compila o código LaTeX para um arquivo PDF.
- **xelatex**: Compila o código LaTeX para um arquivo PDF, mas com suporte a fontes do sistema.
- **lualatex**: Compila o código LaTeX para um arquivo PDF, mas com suporte a linguagem Lua.

Para compilar um documento em LaTeX, basta executar um desses compiladores no arquivo `.tex`.

Considere o seguinte arquivo `oi_mundo.tex`, no código II.1.

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 Oi, mundo!
4 \end{document}
```

Código-fonte II.1: `oi_mundo.tex`

Ao executar o comando `pdflatex oi_mundo.tex`, o arquivo `oi_mundo.pdf` será gerado. O conteúdo do arquivo `oi_mundo.pdf` será:

Outra forma de compilar um documento em LaTeX é utilizando `latexmk`. O `Latexmk` automatiza completamente o processo de compilação de um documento LaTeX. Essencialmente, ele funciona como um parente especializado da ferramenta geral `make`, mas com a vantagem de determinar as dependências automaticamente e possuir outras funcionalidades muito úteis. No modo básico de operação, o `Latexmk` recebe o nome do arquivo principal de origem de um documento e executa a sequência apropriada de comandos para gerar uma versão em `.dvi`, `.ps`, `.pdf` e/ou uma cópia impressa do documento.

## II.2 DOCUMENTAÇÃO

Além dos compiladores de  $\text{\LaTeX}$ , as distribuições de  $\text{\LaTeX}$  também contêm documentação sobre o  $\text{\LaTeX}$ . Essa documentação pode ser acessada através do comando `texdoc`.

Por exemplo, para acessar a documentação de qualquer pacote, por exemplo o pacote `graphicx`, basta executar o comando `texdoc graphicx`.

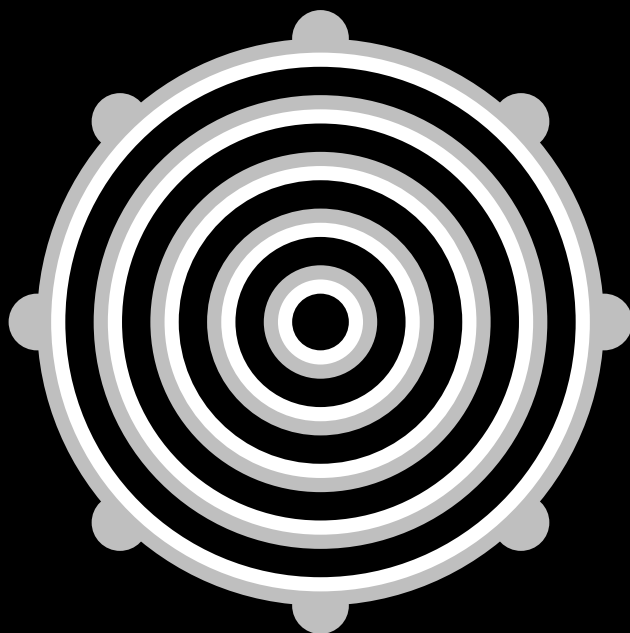
Para ver a documentação do próprio `texdoc`, basta executar o comando `texdoc texdoc`.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alfred V Aho and Jeffrey D Ullman. *Principles of Compiler Design*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1977.
- [2] Janderson Gomes. Caraumã, 2021. Disponível em Overleaf.



L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X PARA GENTE GRANDE



LEIII