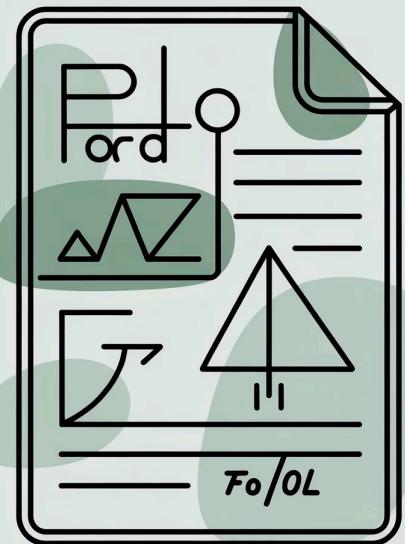


Noções Básicas de LaTeX

Eduardo Ogasawara

eduardo.ogasawara@cefet-rj.br
<https://eic.cefet-rj.br/~eogasawara>



O que é LaTeX?

Sistema de Preparação de Documentos

LaTeX é um sistema profissional de preparação de documentos que oferece qualidade tipográfica superior. Diferente de editores tradicionais como Word, LaTeX é baseado em comandos de marcação, similar ao HTML, porém focado em estrutura textual e formatação científica.

É amplamente utilizado para produzir artigos científicos, relatórios técnicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e livros acadêmicos em diversas áreas do conhecimento.

Por que usar LaTeX?

- **Separação entre conteúdo e formatação** - foque no que escrever, não em como formatar
- **Fórmulas matemáticas** com qualidade profissional e notação padronizada
- **Referências automáticas** para figuras, tabelas, equações e bibliografia
- **Padrão em áreas técnicas** como Engenharia, Computação, Física e Matemática

Ambientes para Uso de LaTeX



Overleaf

Plataforma online gratuita com colaboração em tempo real, ideal para trabalhos em grupo. Não requer instalação e funciona em qualquer navegador.



TeX Live

Distribuição completa para Windows e Linux com todos os pacotes e ferramentas necessários para compilação local.



MiKTeX

Alternativa leve para Windows com instalação sob demanda de pacotes conforme necessário.



MacTeX

Distribuição otimizada para macOS com interface gráfica integrada ao sistema operacional.

The screenshot shows the Overleaf web interface. On the left, there's a sidebar with file navigation (figures, apalike.bst, caption2.sty, main.tex, references.bib, sbc-template..., sbc.bst) and a 'File outline' section with sections like Introdução, Fundamentação T..., Trabalhos relacio..., Método, Avaliação experi..., Conclusão, and Agradecimentos. The main area has two tabs: 'Code Editor' and 'Visual Editor'. The 'Code Editor' tab is active, displaying the following LaTeX code:

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[sbc-template]
\usepackage{graphicx,url}
\usepackage{url}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[normal]{ulem}
\usepackage{hyperref}
\usepackage[square,authoryear]{natbib}
\usepackage{amsymb}
\usepackage{mathalfa}
\usepackage{algorithm}
\usepackage{algpseudocode}
\usepackage{table}{xcolor}
\usepackage{array}
\usepackage{titlesec}
\usepackage{mdframed}
\usepackage{listings}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{booktabs}
\urlstyle{same}
\newcolumntype{!}[1]{\raggedright\let\newline\\arraybackslash\hspace{#1}\#1}
\newcolumntype{C}[1]{\centering\let\newline\\arraybackslash\hspace{#1}\#1}
```

To the right, there's a 'Recompile' button and a preview window showing the document's title page. The title is 'Título' and the author is 'Autor'. Below the title, it says 'Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ' and the email 'aluno@aluno.cefet-rj.br'. The preview also contains some text about the purpose of a scientific text and the importance of the introduction.

Templates do CEFET/RJ – DAL

O Data Analytics Lab (DAL) disponibiliza templates oficiais no Overleaf para diversos tipos de documentos acadêmicos. Estes templates já estão configurados com as normas e formatação exigidas pela instituição.



Metodologia Científica – Lecture Notes

Template para anotações de aula e material didático da disciplina de Metodologia Científica.

[Acessar template](#)



Prática de Pesquisa – SBC

Formatação no padrão da Sociedade Brasileira de Computação para trabalhos de pesquisa.

[Acessar template](#)



TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

Template completo para monografias de graduação seguindo as normas ABNT e padrões do CEFET/RJ.

[Acessar template](#)



PPCIC/PPPRO – Dissertações e Teses

Template para dissertações de mestrado e teses de doutorado dos programas de pós-graduação.

[Acessar template](#)

Estrutura Básica de um Documento

Componentes Essenciais

Todo documento LaTeX possui três elementos fundamentais que definem sua estrutura:

1. **Classe do documento** - define o tipo (artigo, relatório, livro)
2. **Preâmbulo** - área de configuração antes do conteúdo
3. **Corpo do documento** - conteúdo entre begin e end

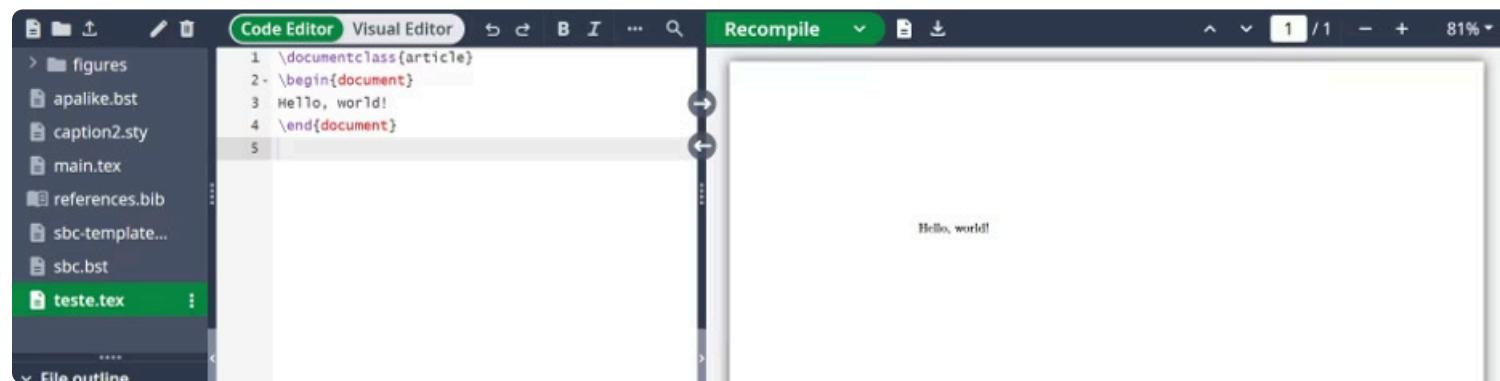
O exemplo ao lado mostra a estrutura mínima necessária para criar um documento funcional em LaTeX.

```
\documentclass{article}
```

```
\begin{document}
```

```
Hello, world!
```

```
\end{document}
```



Configurando o Cabeçalho

O cabeçalho do documento contém informações essenciais como título, autor e data. Estes elementos são definidos no preâmbulo e renderizados com o comando `\maketitle`.

01

`\title{Seu Título Aqui}`

Define o título principal do documento que aparecerá em destaque na primeira página.

03

`\date{Data}`

Define a data do documento. Use `\today` para inserir automaticamente a data atual.

02

`\author{Nome do Autor}`

Especifica o(s) autor(es) do documento. Use `\and` para separar múltiplos autores.

04

`\maketitle`

Comando que renderiza todas as informações do cabeçalho formatadas adequadamente.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \title{Título}
4 \author{Autor}
5
6 \begin{document}
7
8 \maketitle
9
10 \end{document}
11
```



Título
Autor
March 21, 2025

Organizando com Seções

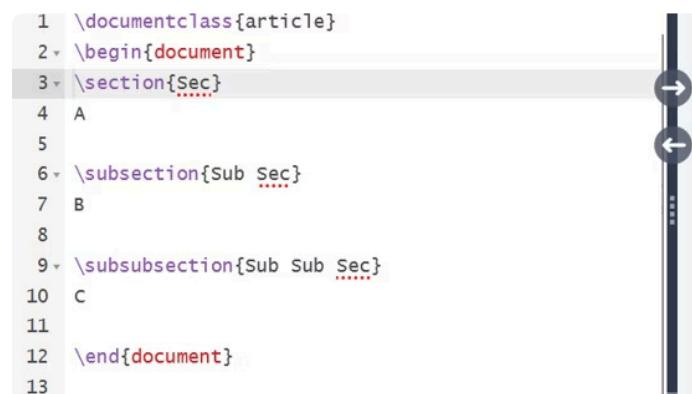
Hierarquia de Conteúdo

LaTeX oferece comandos específicos para estruturar documentos em diferentes níveis hierárquicos. Esta organização facilita a navegação e permite a geração automática de sumários.

Os três níveis principais de divisão são:

- `\section{}` - Seção principal (Capítulo 1, 2, 3...)
- `\subsection{}` - Subdivisão de uma seção (1.1, 1.2...)
- `\subsubsection{}` - Subdivisão mais detalhada (1.1.1, 1.1.2...)

A numeração é gerada automaticamente e se ajusta quando você reorganiza o conteúdo.



The image shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed in a text area:

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \section{Sec}
4 A
5
6 \subsection{Sub Sec}
7 B
8
9 \subsubsection{Sub Sub Sec}
10 C
11
12 \end{document}
13
```

On the right, the generated document structure is shown:

1 Sec
A
1.1 Sub Sec
B
1.1.1 Sub Sub Sec
C

A vertical toolbar with arrows is positioned between the code and the output.

Aplicando Ênfase ao Texto

LaTeX oferece diversos comandos para destacar partes importantes do texto. Cada tipo de ênfase tem seu propósito específico e deve ser usado adequadamente para manter a clareza e profissionalismo do documento.

`\textbf{Negrito}`

Usado para destacar termos importantes, títulos em linha ou conceitos-chave que requerem atenção especial do leitor.

`\textit{Itálico}`

Aplicado para palavras estrangeiras, títulos de obras, nomenclatura científica e termos técnicos que necessitam distinção.

`\emph{Ênfase}`

Comando semântico que se adapta ao contexto - itálico em texto normal, romano em texto itálico. Preferível ao `\textit` para ênfase contextual.

`\underline{Sublinhado}`

Menos comum em textos acadêmicos, mas útil para destacar elementos específicos ou simular preenchimento de formulários.

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 Hello \textbf{World}, \textit{LaTeX},
\underline{is fun}
5
6 \end{document}
7
```



Hello **World**, *LaTeX*, is fun

Escrevendo Fórmulas Matemáticas

Duas Formas de Expressão

LaTeX é reconhecido mundialmente pela qualidade superior na renderização de matemática. Existem duas maneiras principais de inserir fórmulas:

Modo Inline (em linha)

Use símbolos `$...$` para fórmulas dentro do texto, como `$E = mc^2$`. Ideal para expressões curtas que fluem naturalmente na leitura.

Modo Display (destacado)

Use o ambiente `equation` para equações complexas em destaque. Elas recebem numeração automática e podem ser referenciadas posteriormente no texto.

% Inline

A famosa equação $E = mc^2$ relaciona energia e massa.

% Display

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



```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 ..... Inline: $E = mc^2$
5
6 Equação destacada:
7 \begin{equation}
8 x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}
9 \end{equation}
10
11
12 \end{document}
```

Inline: $E = mc^2$
Equação destacada:

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

(1)

Gerenciando Referências e Bibliografia

Um dos recursos mais poderosos do LaTeX é o gerenciamento automático de citações e bibliografia. O sistema BibTeX permite organizar todas as referências em um arquivo separado e citá-las facilmente no texto.



Arquivo .bib

Crie um arquivo `references.bib` com todas as suas referências bibliográficas em formato estruturado.



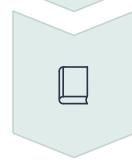
Configuração

Use `\usepackage{natbib}` no preâmbulo e defina o estilo com `\bibliographystyle{apalike}`.



Citações

Cite trabalhos com `\cite{}`, `\citet{}` (entre parênteses) ou `\citet{}` (textual).



Bibliografia

Insira `\bibliography{references}` onde deseja que a lista de referências apareça.

122

Ao final da fundamentação teórica devem ser apresentados os trabalhos relacionados referentes soluções semelhantes para o problema definido. Os trabalhos relacionados demonstram o estado da arte do tema do trabalho `\citet{wazlawick_metodologia_2017}`. Descrevemos, resumidamente, os trabalhos e pesquisas já efetuados na área do tema do trabalho, indicando os estudos realizados e os resultados obtidos por seus autores. Esta elaboração deve ser obtida a partir de um mapa sistemático`\footnote{Eventualmente esta seção pode ficar depois da avaliação experimental}`.

$$f(x) = x^2, x \in [-2, 2]$$

(1)

3. Trabalhos relacionados

Ao final da fundamentação teórica devem ser apresentados os trabalhos relacionados referentes soluções semelhantes para o problema definido. Os trabalhos relacionados demonstram o estado da arte do tema do trabalho [Wazlawick, 2017]. Descrevemos, resumidamente, os trabalhos e pesquisas já efetuados na área do tema do trabalho, indicando os estudos realizados e os resultados obtidos por seus autores. Esta elaboração deve ser obtida a partir de um mapa sistemático¹.

4. Método

O desenvolvimento, juntamente com a avaliação experimental, é um dos núcleos do trabalho. O desenvolvimento compreende a modelagem e a elaboração da solução propriamente dita. Deve ser apresentado de forma ordenada e ampla, com o conteúdo relevante para a apresentação da solução a que o trabalho se propõe. Fica a cargo dos autores estabelecer a estrutura deste capítulo, bem como definir os elementos que devem ser utilizados

Criando Listas Organizadas

Dois Tipos Principais

Listas são essenciais para organizar informações de forma clara. LaTeX oferece dois ambientes principais para criação de listas:

itemize - Lista não ordenada

Usa marcadores (bullets) para itens sem ordem específica. Ideal para características, benefícios ou elementos que não seguem sequência lógica.

```
4 \begin{itemize}
5   \item Primeiro item
6   \item Segundo item
7 \end{itemize}
```

enumerate – Lista ordenada

Usa numeração automática para itens sequenciais. Perfeita para passos de um procedimento, instruções ou argumentos ordenados.

Ambos os ambientes podem ser aninhados para criar sublistas com múltiplos níveis de hierarquia.



- Primeiro item
- Segundo item

Construindo Tabelas

Tabelas em LaTeX requerem atenção especial à sintaxe, mas oferecem controle preciso sobre a formatação. O ambiente `table` fornece o container flutuante, enquanto `tabular` define a estrutura interna.

Componentes de uma Tabela

- `{l r c}` - define alinhamento das colunas (left, right, center)
- `&` - separa células na mesma linha
- `\backslash` - finaliza uma linha
- `\hline` - insere linha horizontal
- `[!ht]` - controla posicionamento (here, top)

Use `\caption{}` para legendas e `\label{}` para criar referências cruzadas à tabela.

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{booktabs}
3 \begin{document}
4
5 \begin{table}[!ht]
6 \begin{tabular}{l r}
7 \toprule
8 \textbf{x} & \textbf{y} \\
9 \midrule
10 A & 2 \\
11 B & 1 \\
12 \bottomrule
13 \end{tabular}
14 \end{table}
15 \end{document}
```

x	y
A	2
B	1

Inserindo Figuras

Figuras são elementos flutuantes que LaTeX posiciona automaticamente para otimizar o layout da página. O pacote `graphicx` (já incluído nos templates) permite inserir imagens em diversos formatos.

01

Ambiente `figure`

Inicia o container flutuante. O parâmetro `[h]` sugere posicionamento "aqui" (here), mas LaTeX pode ajustar conforme necessário.

03

Inclusão da imagem

`\includegraphics[width=0.5\textwidth]{arquivo}` insere a imagem com largura relativa ao texto.

```
104+ \begin{figure}[ht]
105  \centering
106  \includegraphics[width=0.6\textwidth]{figures/
107  figura.png}
108  \caption{Exemplo de figura}
109  \label{fig_exemplo}
110  \end{figure}
111+
111+ \begin{equation}
112  \label{eq_exemplo}
113  f(x) = x^2, x \in [-2,2]
114  \end{equation}
115
116
117
```

02

Centralização

O comando `\centering` centraliza horizontalmente a imagem na página.

04

Legenda e rótulo

`\caption{}` adiciona descrição e `\label{}` cria referência para citar a figura no texto.

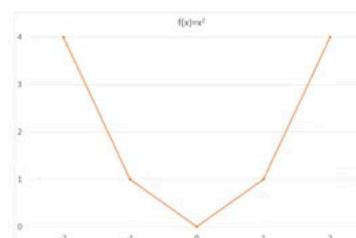


Figura 1. Exemplo de figura

$$f(x) = x^2, x \in [-2, 2]$$

(1)

Dicas Práticas para Trabalhar com LaTeX

Compile com Frequência

Não espere terminar todo o documento. Compile regularmente para identificar erros cedo e verificar como as mudanças afetam a formatação. No Overleaf, a compilação automática facilita este processo.

Use Comentários

O símbolo `%` cria comentários que não aparecem no documento final. Use-os para organizar seções, marcar trabalho em progresso ou deixar notas para você mesmo ou colaboradores.

Leia Erros com Calma

Mensagens de erro do LaTeX podem parecer intimidadoras, mas geralmente indicam a linha exata do problema. Leia atentamente, procure por chaves ou comandos mal fechados, e pesquise a mensagem se necessário.

Salve Versões com Datas

Mantenha backups regulares com nomes descritivos como `tcc_2024-03-15.tex`. No Overleaf, use o histórico de versões para recuperar mudanças anteriores quando necessário.

Explore o Template: Recursos Avançados

Os templates do DAL incluem diversos comandos e pacotes que expandem as funcionalidades básicas do LaTeX.

<https://www.overleaf.com/gallery?q=CEFET%2FRJ>

Familiarize-se com estes recursos para aproveitar todo o potencial do sistema.

Comandos Essenciais

- **\ref{} e \label{}** - Sistema de referências cruzadas para figuras, tabelas, equações e seções
- **\section*{}** - Cria seção sem numeração, útil para agradecimentos ou prefácio
- **\footnote{}** - Insere notas de rodapé automaticamente numeradas

Pacotes Importantes

- **babel, inputenc, fontenc** - Suporte para português brasileiro
- **hyperref** - Cria links clicáveis no PDF
- **natbib** - Gerenciamento avançado de citações
- **amsmath, amssymb, mathalfa** - Símbolos e ambientes matemáticos
- **algorithm, algpseudocode** - Formatação de algoritmos

Próximos passos: Abra um dos templates, compile-o para ver o resultado, e comece a explorar modificando pequenas partes do código. A melhor forma de aprender LaTeX é praticando!

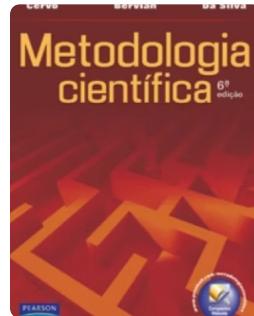
Referências Bibliográficas

Esta apresentação foi desenvolvida com base em obras fundamentais sobre metodologia científica e escrita acadêmica, essenciais para o desenvolvimento de competências em pesquisa e análise de artigos científicos. Estas referências representam contribuições seminais que orientam pesquisadores em todas as etapas do processo investigativo, desde a concepção do problema até a comunicação efetiva dos resultados.



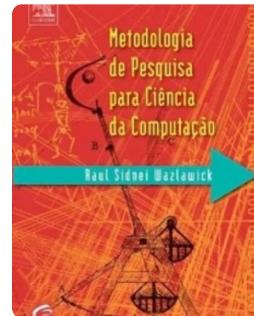
Perovano (2016)

Manual de metodologia da pesquisa científica - Editora Intersaber. Obra completa e abrangente sobre fundamentos metodológicos, oferecendo uma visão integrada dos principais métodos e técnicas de pesquisa científica.



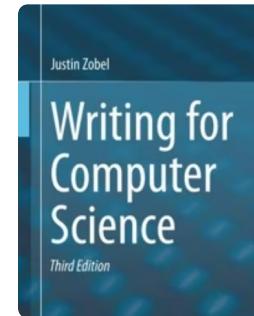
Cervo, Bervian & Silva (2006)

Metodologia Científica - Pearson Universidades. Referência clássica consolidada em metodologia de pesquisa, amplamente utilizada na formação acadêmica por sua clareza didática e rigor conceitual.



Wazlawick (2017)

Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação - Elsevier Brasil. Abordagem especializada e direcionada para a área de computação, contemplando as particularidades metodológicas deste campo do conhecimento.



Zobel (2015)

Writing for Computer Science - Springer. Guia essencial e prático para escrita científica em computação, abordando desde a estruturação de artigos até técnicas avançadas de comunicação acadêmica.

Estas obras constituem um acervo bibliográfico robusto que fornece fundamentos teóricos e práticos indispensáveis para a condução de pesquisas científicas de qualidade, auxiliando na compreensão profunda dos processos de investigação e na produção de conhecimento válido e relevante.