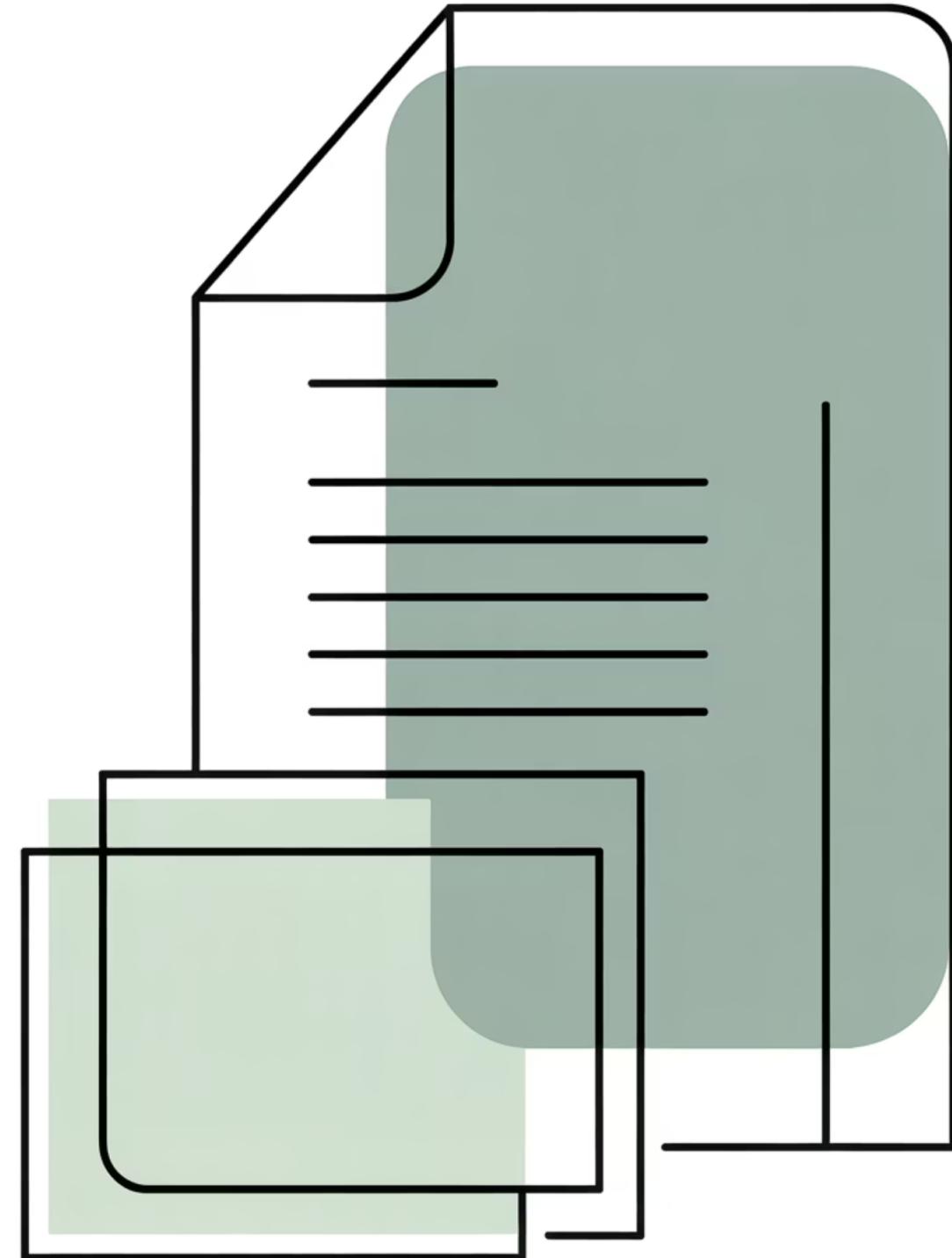


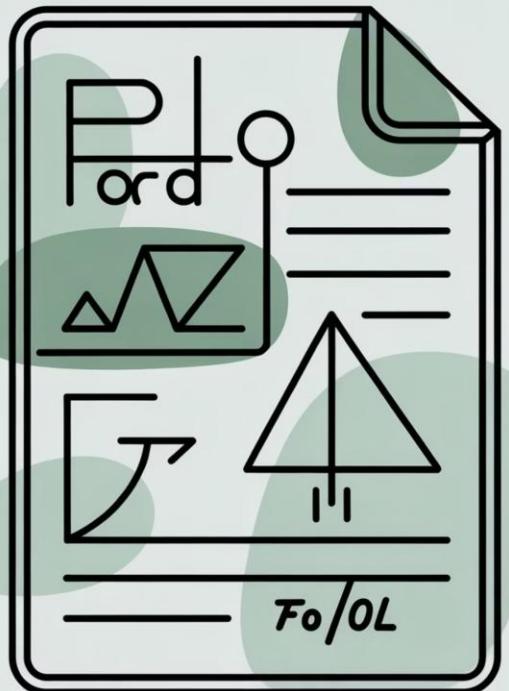


Noções Básicas de LaTeX

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** - foco 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

The screenshot shows the Overleaf web-based LaTeX editor interface. On the left, the 'Code Editor' tab is active, displaying the LaTeX code for a document named 'main.tex'. The code includes standard packages like `article`, `amsmath`, and `listings`. On the right, the 'Visual Editor' tab is active, showing a preview of the document's content. The preview includes a title page with the text 'Título' and 'Autor³', followed by a section titled 'Resumo' with some explanatory text about scientific writing.

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.

Templates do CEFET/RJ – DAL

O Departamento Acadêmico de Linguagens (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](#)

The screenshot shows a LaTeX editor interface on Overleaf. The code editor displays the following LaTeX code:

```
\documentclass{article}\begin{document}Hello, world!\end{document}
```

The visual editor on the right shows the output "Hello, world!". The file outline panel indicates that there are no sections or subsections in the file. The sidebar lists various files including figures, apalike.bst, caption2.sty, main.tex, references.bib, sbc-template..., sbc.bst, and teste.tex.

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}
```

```
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

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.

02

`\author{Nome do Autor}`

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

03

`\date{Data}`

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

04

`\maketitle`

Comando que renderiza todas as informações do cabeçalho formatadas adequadamente.



Organizando com Seções

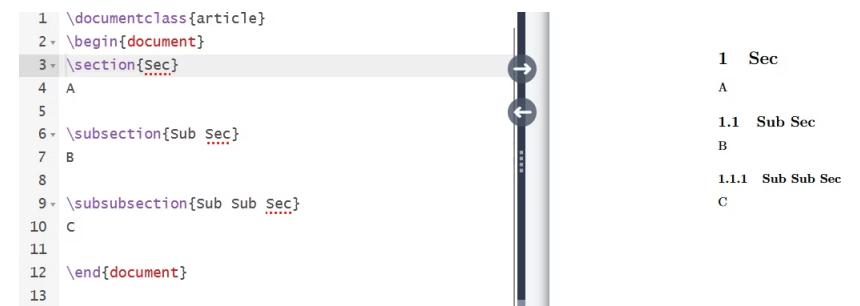
Hierarquia de Conteúdo

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.



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



The image shows a LaTeX editor interface. On the left, there is a code editor with the following content:

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

The line "Hello \textbf{World}, \textit{LaTeX}, \underline{is fun}" is highlighted with a light gray background. To the right of the editor is a vertical toolbar with two circular buttons: one with a right-pointing arrow and one with a left-pointing arrow. To the far right, the rendered output is displayed in a preview window:

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

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.

A screenshot of a LaTeX editor interface. On the left, the LaTeX code is displayed:

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

The code uses inline math for the equation of relativity and a displayed equation environment for the quadratic formula.

On the right, the rendered output is shown:

Inline: $E = mc^2$

Equação destacada:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

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.

```
% InlineA famosa equação $E = mc^2$ relaciona energia e massa.%  
Display\begin{equation} x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\end{equation}
```

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 \citep{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

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.



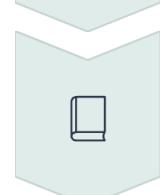
Configuração

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



Citações

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



Bibliografia

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



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.

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.

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

```

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 \begin{equation}
112   \label{eq_exemplo}
113   f(x) = x^2, x \in [-2, 2]
114 \end{equation}
115
116
117

```

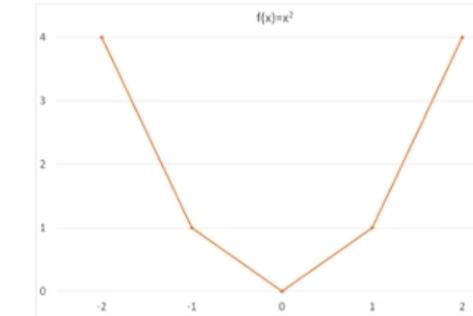


Figura 1. Exemplo de figura

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

(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.

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.

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 CEFET/RJ incluem diversos comandos e pacotes que expandem as funcionalidades básicas do LaTeX. 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!

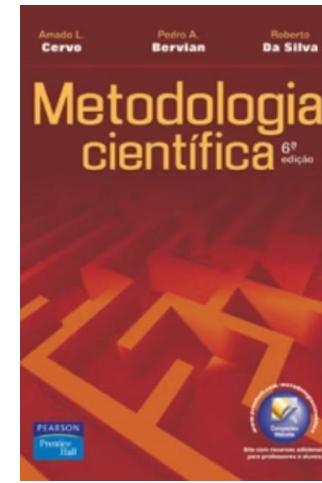
Referências Bibliográficas

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.



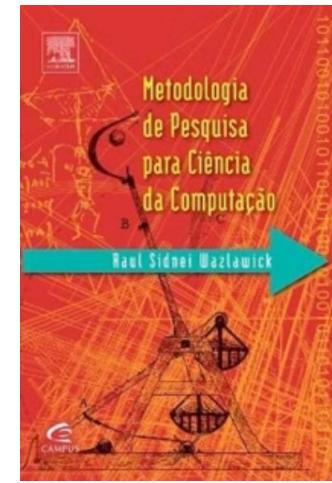
Perovano (2016)

Manual de metodologia da pesquisa científica - Editora Intersaberes.
Obra completa sobre fundamentos metodológicos.



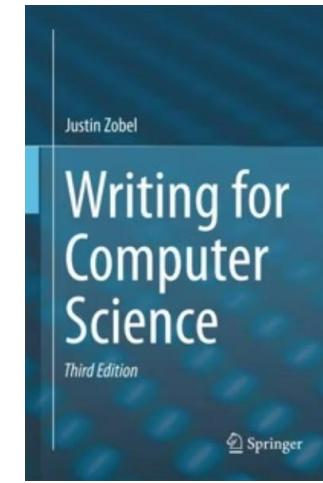
Cervo, Bervian & Silva (2006)

Metodologia Científica - Pearson Universidades. Referência clássica em metodologia de pesquisa.



Wazlawick (2017)

Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação - Elsevier Brasil. Específico para área de computação.



Zobel (2015)

Writing for Computer Science - Springer. Guia essencial para escrita científica em computação.