



LATEX

Slide-aula



LATEX

2020



Introdução



O que é LaTeX?

1

O LaTeX é um programa de edição de textos feito para a preparação de textos impressos de alta qualidade.

Desenvolvido por Leslie Lamport a partir do programa TEX criado por Donald Knuth.

Por que usar?

1

Equações de Maxwell na forma diferencial

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$



Equações de Maxwell na forma diferencial

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$



Por que usar?

1

`\tableofcontents\pagebreak`



Sumário

1	Introdução	3
2	Dados de entrada	5
3	Dados de saída	6
3.1	Banda média	6
3.2	Atraso médio	7
3.3	Jitter médio	7
3.4	Perda de pacotes	7
4	Algoritmo	8
4.1	Algoritmo do método ParseLinks	8
4.1.1	Bloco 1	8
4.1.2	Bloco 2	10
4.1.3	Bloco 3	10
4.1.4	Bloco 4	14
4.1.5	Bloco 5	15
4.2	Algoritmo do método ParseStreams	15
4.2.1	Bloco 1	15
4.2.2	Bloco 2	17
4.2.3	Bloco 3	18
5	Utilização do módulo	23
5.1	Criando um objeto para o trace	23
5.2	Medidas para Enlaces	23
5.3	Medidas para Caminhos de Fluxos	24



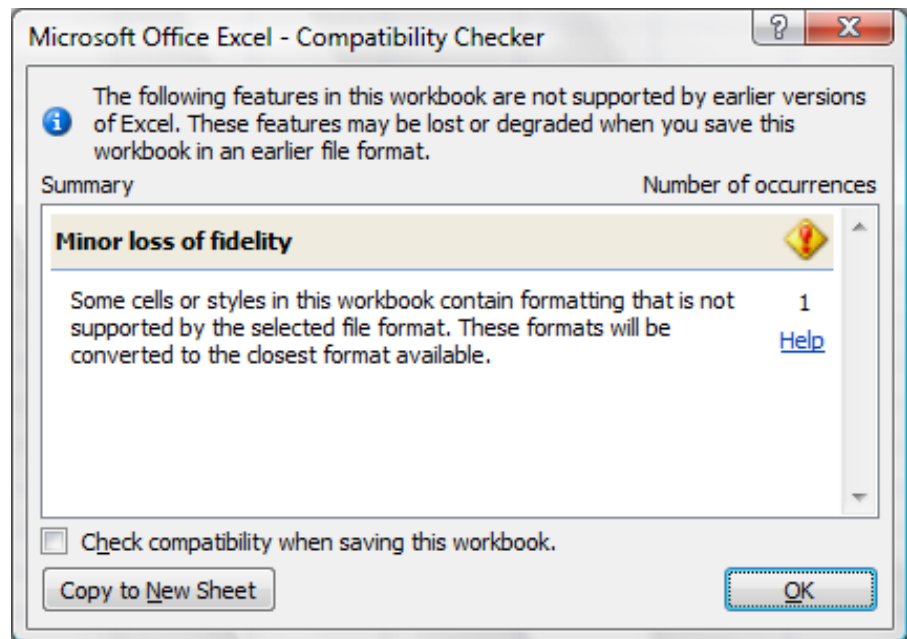
Por que usar?

1



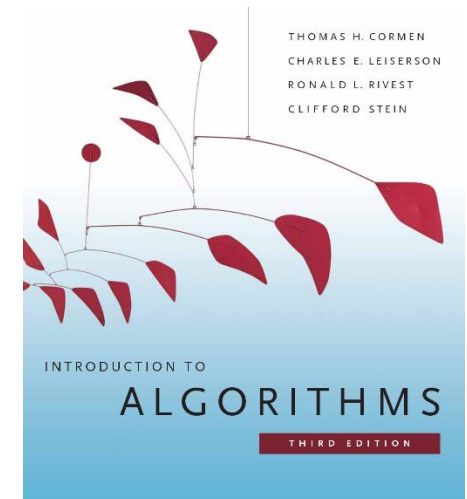
Por que usar?

1



Por que usar?

1





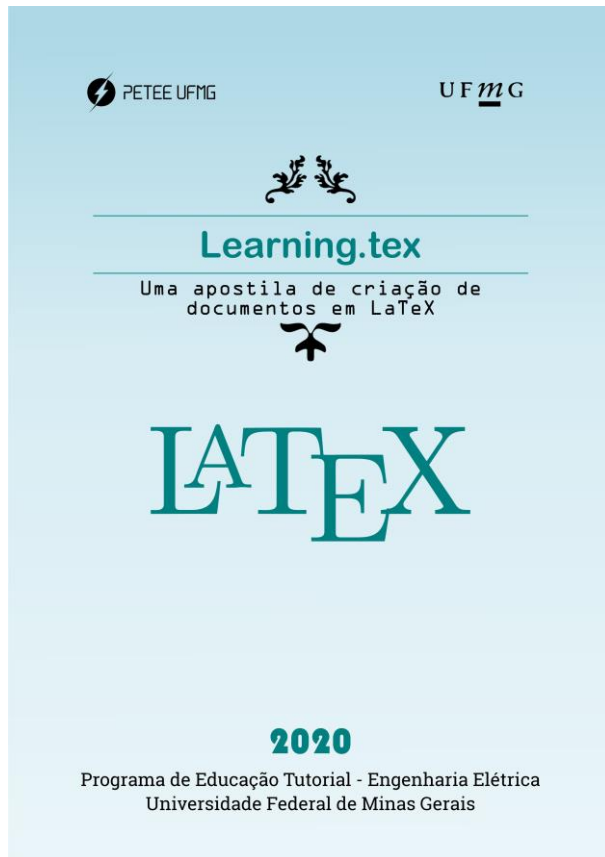
Introdução

Índice



Acompanhe

X



Capítulo da Apostila

O que veremos

- 2 Utilizando o Overleaf
- 3 Estrutura do Documento
- 4 Formatação do Documento
- 5 Linguagem Matemática
- 6 Imagens





Estrutura do Documento



Com os comando do LaTeX é possível:

- Configurar o Documento
- Formatar o Texto
- Inserir símbolos
- Etc...

Sintaxe:

`\comando`

`\comando{obrigatório}`

`\comando[opcional]{obrigatório}`

`\begin{comando}...\end{comando}`

Não digite nenhum dos 10 caracteres especiais exceto como um comando:

& \$ # % _ { } ^ ~ \

Caso queira imprimi-los, use:

\& , \\$, \# , \% , _ , \{ \} , \^{}
, \~{}, \$\backslash\$

Documento em LaTeX

=

Preâmbulo

(parâmetros globais do texto)

+

Texto

(conteúdo do texto)

Exemplo

3

```
% Preâmbulo  
  
\documentclass{article}  
  
% Fim do Preâmbulo e início do texto  
  
\begin{document}  
  
Hello world! :)  
  
\end{document}
```



Hello world! :)

- Preâmbulo: todo código antes de `\begin{document}`
- Texto: fica entre `\begin{document}` e `\end{document}`
- Comentários: se iniciam com : %

Deve conter, pelo menos, o comando:

`\documentclass[opções]{estilo}`

- Função: especificar o tipo de documento
- Estilo: `article`, `report`, `book`, `letter`...
- Opções: `layout`, `tamanho da fonte`, ...
- Exemplo: `\documentclass[12pt, A4]{report}`

Um ambiente é uma região do texto que tem um tratamento especial.

Exemplo:

Isto está em itálico.

Isto está em negrito.

Sintaxe:

```
\begin{ambiente}
```

...

“texto”

...

```
\end{ambiente}
```

... para o LaTeX funcionar, basta:

- O comando: *documentclass[opções]{estilo}*
- O ambiente: *document*

Pacotes são inseridos no preâmbulo através do comando
`\usepackage{nome_do_pacote}`.

Pacotes habilitam a utilização de certos comandos

`\usepackage[brazil]{babel}` Utiliza o pacote babel, com a opção de língua brazil.

`\usepackage{graphicx,color}` Pacotes graphicx e color, que permitem incluir figuras e colorir o texto.

`\usepackage[utf8]{inputenc}` Pacote inputenc com a opção utf8, que define uma codificação para os caracteres digitados com acentos.

Exercício 1

3

- a) No arquivo `main.tex`, adicione o comando `\documentclass` com as opções `12pt` e classe `article`.
- b) Ainda no arquivo `00_config.tex`, adicione ao preâmbulo os pacotes:
- *inputenc* com opção *utf8*, *babel* com opção *brazil*,
indentfirst, *amsmath*, *caption*, *subcaption*, *float*,
authblk, *pifont*, *steinmetz*, *parskip*, *fancyhdr*, *vmargin*,
multirow



Formatação do Documento



Espaçamento

4

Horizontal:

O `\LaTeX{}` não vai deixar que você nos separe :)

O \LaTeX não vai deixar que você nos separe :)

Espaçamento

4

Vertical:

`O \LaTeX{}`

`não vai deixar`

`que você`

`nos separe :)`

O L^AT_EX
não vai deixar
que você
nos separe :)

Espaçamento

4

Quebra de Linha

`O \LaTeX{}`

`não vai deixar\\que você nos separe :)`

O L^AT_EX não vai deixar
que você nos separe :)



Capítulos, seções e subseções

`\pretextualchapter{título}` – cria capítulo não numerado

`\chapter{título}` – cria capítulo

`\section{título}` – cria seção

`\subsection{título}` – cria subseção

`\subsubsection{título}` – cria subsubseção

Importante lembrar que nem todos os tipos de documentos aceitam todos os tipos de divisões.

Dividindo o arquivo – o comando *input*

Permite inserir documentos externos:

```
\input{nome do arquivo}
```

Dividindo o arquivo – o comando *input*

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
\input{Capitulo1.tex}  
\input{Capitulo2.tex}  
\input{Capitulo3.tex}  
\end{document}
```


Exercício 2

4

Através do comando ***input***, adicione ao `main.tex` o arquivos `00_config.tex`

Adicione também o comando `\begin{document}`

Agora adicione o arquivo `01_capa.tex` ao `main.tex`

O modelo de capa, definido em `01_capa.tex` utiliza vários conceitos ainda não vistos, e por enquanto, não precisa ser editado. As configurações foram moduladas para melhor utilização do modelo a ser criado.

Exercício 3

4

Acrescente um `\newpage` e um `\input{02_intro.tex}` no arquivo `main.tex`

Utilize os comandos *chapter*, *section* e *subsection* para organizar o texto do arquivo `02_intro.tex`

Tipos de fonte

Fonte	Comando	Saída
romano	<code>\textrm{texto}</code>	exemplo de texto
máquina de escrever	<code>\texttt{texto}</code>	exemplo de texto
itálico	<code>\textit{texto}</code>	<i>exemplo de texto</i>
sem serifa	<code>\textsf{texto}</code>	exemplo de texto

Tamanho do texto

Comando	Saída
<code>\tiny</code>	texto demasiadamente pequeno
<code>\scriptsize</code>	texto muito pequeno
<code>\footnotesize</code>	texto razoavelmente pequeno
<code>\small</code>	texto pequeno
<code>\normalsize</code>	texto normal
<code>\large</code>	texto pouco grande
<code>\Large</code>	texto grande
<code>\LARGE</code>	texto muito grande
<code>\huge</code>	texto demasiadamente grande
<code>\Huge</code>	texto gigante
<code>\HUGE</code>	TEXTO... Na verdade esse comando não existe :)

Exemplo de uso:

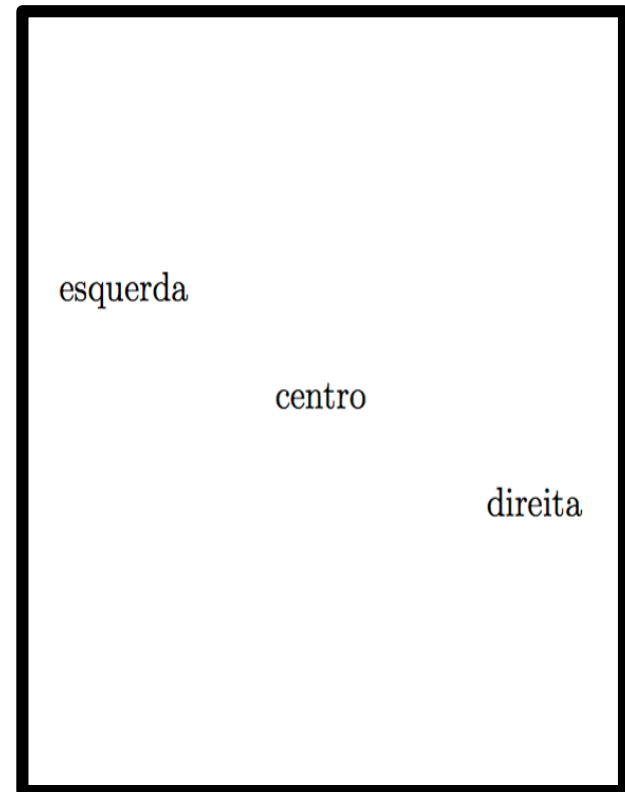
`\LARGE { texto }`

Ambientes para Alinhamento:

```
\begin{flushleft}  
esquerda  
\end{flushleft}
```

```
\begin{center}  
centro  
\end{center}
```

```
\begin{flushright}  
direita  
\end{flushright}
```



Exercício 4

4

Formate o texto do arquivo **02_intro.tex**, de modo a utilizar as formatações de texto apresentadas.

O ambiente *itemize*:

```
\begin{itemize}  
\item 1 colher de açúcar  
\item 1 colher de sal  
\item 200ml de água filtrada  
\end{itemize}
```

- 1 colher de açúcar
- 1 colher de sal
- 200ml de água filtrada

O ambiente **enumerate**:

```
\begin{enumerate}  
\item Siga até o 2º semáforo  
\item Vire à direita  
\item Siga 200m  
\end{enumerate}
```

1. Siga até o 2º semáforo
2. Vire à direita
3. Siga 200m

Exercício 5

4

Formate a seção “*Listas*” do arquivo **03_listas.tex** utilizando os ambientes ***enumerate*** e ***itemize*** aninhados, de acordo com o orientado nos comentários.

1. Pilares do PET

- Ensino
- Extensão
- Pesquisa

2. Algumas atividades realizadas pelo PET-EE

- Competição de Robôs Autônomos
- Minicursos (MATLAB, Primeiros Socorros, L^AT_EX, etc.)
- Palestras História da Engenharia Elétrica
- Palestra dos Certificados de Estudo da Engenharia Elétrica

Depois, através do comando ***input***, adicione o arquivo **03_listas.tex** no arquivo **main.tex** e então compile-o. Dica: o comando **\newpage** antes de cada **\input** faz com que cada arquivo comece em uma nova página.



Formatação do Documento

Tabelas



Tabelas

São inseridas através dos ambientes *table* e *tabular*

Tabelas

Sintaxe

```
\begin{table}[posição]  
\begin{tabular}{alinhamento}  
    \hline % Insere uma linha horizontal  
    c11 & c12\\  
    c21 & c22\\  
    \hline  
\end{tabular}  
    \caption{Título}  
\end{table}
```

Tabelas

```
\begin{table}[hb]  
  \begin{tabular}{/c/c/}  
  \hline  
  País & Número de hab./km quadrado\\  
  \hline  
  Mônaco & 16.780\\  
  \hline  
  Cingapura & 5.373\\  
  \hline  
  Taiwan & 602\\  
  \hline  
  \end{tabular}  
  \caption{Países muito povoados}  
\end{table}
```

País	Número de hab./metro quadrado
Mônaco	16.780
Cingapura	5.373
Taiwan	602

Exercício 6

Formate a tabela do arquivo **07_tabelas.tex**, com posicionamento **hb**, centralizada na página, com o título indicado no comentário, de modo que ela seja exibida conforme a figura abaixo:

Horário	Qui.	Sex.	Sáb.	Dom.
Manhã	Nublado	Sol	Sol	Sol
Tarde	Nublado	Nublado	Sol	Sol
Noite	Chuva	Chuva	Nublado	Chuva

Tabela 1.1: Previsão do tempo



Linguagem Matemática



Equações são escritas através do ambiente *equation*

Exemplo do ambiente *equation*.

O Teorema de Pitágoras
é dado por

```
\begin{equation}  
h^2 = c_1^2 + c_2^2  
\end{equation}
```

O Teorema de Pitágoras é dado por

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2 \quad (3.1)$$

Podemos usar também o comando : \$

As raízes de uma equação do segundo grau podem ser encontradas solucionando-se a equação

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

onde

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

As raízes de uma equação do segundo grau podem ser encontradas solucionando-se a equação

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

onde $\Delta = b^2 - 4ac$

Operadores

5

Operadores de adição e subtração:

São inseridos diretamente dos caracteres **+** e **-**

Operador de multiplicação

Inserido através comando `|cdot`

Operador de divisão

- Diretamente do caractere :
- Através do comando $\frac{\textit{numerador}}{\textit{denominador}}$

Operador de potenciação:

Inserido através do caractere ¹

Operadores

5

Operador de potenciação:

$$x^{\{2y\}} \longrightarrow x^{2y}$$

Operador de raiz quadrada:

Inserido através do comando `\sqrt{radical}`

Operadores

5

Operador de raiz quadrada:

$$\backslash\mathrm{sqrt}\{16\} \longrightarrow \sqrt{16}$$

Operador de raiz n-ésima:

Inserido através do comando `\sqrt[índice]{radical}`

Operador de raiz n-ésima:

$$\backslash\mathrm{sqrt}[3]{8} \longrightarrow \sqrt[3]{8}$$

Operadores

5

Outro operadores:

Operação	Entrada	Saída
Logaritmo	$\log_2 y$	$\log_2 y$
Somatório	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
Limite	$\lim_{n \rightarrow \infty} x$	$\lim_{n \rightarrow \infty} x$
Integral	$\int_a^b x^2$	$\int_a^b x^2$

Exercício 7

5

Reproduza todas as equações abaixo no arquivo
04_equacoes.tex

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

$$\log_b xy = \log_b x + \log_b y \quad (1.1)$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1.2)$$

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad (1.3)$$

Dica: Existem ambientes em browser para escrita de equações
(fazer a última com ambiente online).



Sistemas lineares e matrizes são escritos através do ambiente
array

```
\begin{equation}
\begin{array}{rcl}
2x - 4y & = & 3 \\
x + 4y & = & 6
\end{array}
\end{equation}
```

$$\begin{array}{rcl} 2x - 4y & = & 3 \\ x + 4y & = & 6 \end{array}$$


```
\begin{equation}  
\begin{bmatrix}  
7 & -5\\  
2 & 13  
\end{bmatrix}  
\end{bmatrix}  
\end{equation}
```

$$\begin{bmatrix} 7 & -5 \\ 2 & 13 \end{bmatrix}$$

Sistemas e Matrizes

5

<code>\begin{matrix}</code>	$\alpha \quad \beta^*$
<code>\alpha& \beta^*\\</code>	$\gamma^* \quad \delta$
<code>\gamma^*& \delta</code>	
<code>\end{matrix}</code>	
<code>\begin{bmatrix}</code>	$\left[\begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array} \right]$
<code>...</code>	
<code>\end{bmatrix}</code>	
<code>\begin{Bmatrix}</code>	$\left\{ \begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array} \right\}$
<code>...</code>	
<code>\end{Bmatrix}</code>	

<code>\begin{pmatrix}</code>	$\left(\begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array} \right)$
<code>...</code>	
<code>\end{pmatrix}</code>	
<code>\begin{vmatrix}</code>	$\left \begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array} \right $
<code>...</code>	
<code>\end{vmatrix}</code>	
<code>\begin{Vmatrix}</code>	$\left\ \begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array} \right\ $
<code>...</code>	
<code>\end{Vmatrix}</code>	
<code>\begin{smallmatrix}</code>	$\begin{array}{cc} \alpha & \beta^* \\ \gamma^* & \delta \end{array}$
<code>...</code>	
<code>\end{smallmatrix}</code>	

Reproduza o sistema equações e sua representação na forma matricial no arquivo **05_matrizes.tex**, como indicados abaixo. Inclua o pacote *amsmath* no arquivo **main.tex** e depois compile-o.

$$\begin{aligned}a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z &= b_1 \\a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z &= b_2 \\a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z &= b_3\end{aligned}\tag{1.4}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}\tag{1.5}$$



Imagens



Inseridas através do ambiente *figure* e do comando *includegraphics*

Sintaxe:

```
\begin{figure}[posição]  
  \includegraphics[ajuste dimensional]{arquivo}  
  \caption{legenda}  
\end{figure}
```

O Algoritmo do LaTeX posiciona as figuras e imagens automaticamente. Porém, existem alguns comandos que dão um maior controle ao usuário de onde as figuras podem estar. Nesse contexto, podemos mudar o parâmetro opcional posição .

`\begin{figure}[posição]`

- h** - Posiciona exatamente onde ocorre no texto
- b** - Posiciona no fim da página
- t** - Posiciona no topo da página
- p** - Posiciona em uma página especial
- !** - Parâmetros internos do LaTeX escolhem a melhor posição

Exemplo:

```
\begin{figure}[hb]  
  \includegraphics[width=0.2\textwidth]{LogoPETEE.png}  
  \caption{Logo do PET-EE}  
\end{figure}
```


Exercícios 8

6

Adicione a figura **Logopng.png** no arquivo **06_figuras.tex**, com as seguintes configurações:

- o posicionamento deve ser **hb**
- deverá estar centralizada na página
- a largura deve ser **60%** do **|textwidth**
- com a seguinte legenda: Escudo do PETEE

Inclua o pacote **graphicx** e `\graphicspath{{figures/}}` no arquivo **00_config.tex** e depois compile-o.



Referência



O comando `\label{marca}` coloca uma marca naquele ponto do texto.

Para referir à esse ponto em outra parte do texto, use os comandos:

`\ref{marca}` : Para se referir diretamente ao ponto

`\pageref{marca}` : Para se referir à página onde se encontra o ponto

O identificador da `marca` pode ser qualquer conjunto de caracteres, que não inclua os caracteres especiais.

Exemplo

7

```
\chapter{Figuras}  
\label{cap_Figuras}  
O LOGO do PET-EE pode ser visto na  
Figura \ref{logoPETEE}
```

```
\begin{figure}[hb]  
  \includegraphics[width=0.6  
textwidth]{LogoPETEE.jpg}  
  \caption{Logo do PET-EE}  
  \label{logoPETEE}  
\end{figure}
```

O LOGO do PET-EE pode ser visto na Figura 4.1



Figura 4.1: Logo do PET-EE



Referências Bibliográficas



Para se gerar uma bibliografia em um documento, é necessário criar um arquivo na pasta onde está o arquivo fonte com nome terminado em **.bib** (por exemplo, bibli.bib) contendo um banco de dados bibliográficos

Sintaxe

```
@TIPO{ apelido,  
        AUTHOR = "Fulano de Tal",  
        TITLE = "O Titulo Tal",  
        PUBLISHER = "A Editora",  
        ADDRESS = "Cidade Tal",  
        . . .  
        YEAR = "1998" }
```

Tipos de Citação

8

O comando começa com:

@TIPO{ apelido,

Onde TIPO pode ser:

BOOK - para livros;

ARTICLE - para artigos;

INCOLLECTION - para partes de um livro;

PROCEEDINGS - para artigo em atas de congressos;

TECHREPORT-para relatórios técnicos;

Como Citar?

8

A publicação será citada no documento com o comando
`\cite{apelido}`

Mas antes, insira no preâmbulo o comando
`\bibliographystyle{plain}`

E no local do documento onde a bibliografia deve aparecer
use o comando `\bibliography{arquivo},`

onde arquivo é o nome do arquivo de banco de dados
bibliográficos SEM A TERMINAÇÃO .bib

Nem todas as entradas do banco de dados vão aparecer na bibliografia do documento.

Somente aquelas que tenham sido referenciadas no texto com: `\cite{apelido}`

Para inserir também as que não foram, use o comando `\nocite{apelido1,apelido2,...}`

Exercício 9

8

Edite o conteúdo do arquivo `08_citacoes.tex`, com os comandos `\bibliography` e `\cite`

No arquivo `main.tex`, insira o arquivo `08_citacoes.tex`



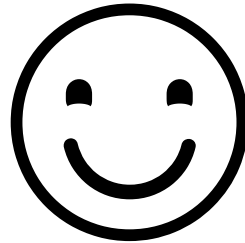
Sumários



Exercício 10

Nos arquivos da parte pré-textual (dentro do `main.tex`) adicione os comandos `\listoffigures`, `\listoftables`, `\tableofcontents`

... e veja o quanto você aprendeu neste curso!





LATEX

Slide-aula



LATEX

2020