

Introdução ao  $\text{\LaTeX}$  e aplicação do arquivo de classe IPTeX

**UNIDADE RESPONSÁVEL**  
Tecnologias Digitais – TD  
Seção de Engenharia de Software e Transportes Inteligentes

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>AGENDA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMAS e <i>LINKS</i></b>	<b>3</b>
3.1	Distribuições e documentação $\text{\LaTeX}$	3
3.2	Editor	3
3.3	Arquivo de classe IPTeX	4
<b>4</b>	<b>ESTRUTURA</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>SEÇÕES E SUBSEÇÕES</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>PRIMEIRO NÍVEL</b>	<b>5</b>
6.1	Segundo nível	5
6.1.1	Terceiro nível	5
6.1.1.1	Quarto nível	5
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS INTERNAS</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>LISTAS</b>	<b>5</b>
8.1	Listas não ordenadas	6
8.2	<i>enumerate</i>	6
<b>9</b>	<b>FLOATS</b>	<b>7</b>
9.1	Figuras	7
9.2	Tabelas	8
<b>10</b>	<b>Fórmulas</b>	<b>8</b>
10.1	Fórmulas químicas	9
<b>11</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>APLICAÇÃO DA CLASSE IPTeX</b>	<b>9</b>

## 1 AGENDA

- **Apresentação** (1° encontro)
- **Programas necessários e instalação** (1° encontro)
- **Estrutura do documento** (1° encontro)
- **Trabalhando no corpo principal do documento**
  - Seções e subseções (2° encontro)
  - Referências internas (2° encontro)
  - Listas com marcadores e listas numeradas (2° encontro)
  - Floats (tabelas e figuras) (3° encontro)
  - Fórmulas (4° encontro)
  - Fórmulas químicas (4° encontro)
- **Utilização do arquivo de classe IPTeX**
  - Tipos de documento implementados (5° encontro)
  - Tipos de cabeçalho implementados (5° encontro)
  - Parâmetros principais pré definidos (5° encontro)
  - Inserção de capa, sumário e resumo, se aplicável (6° encontro)
  - Configuração de novos comandos (6° encontro)
  - Funções específicas para inserção de tabelas e figuras (6° encontro)
  - Assinaturas (7° encontro)
  - Anexos (7° encontro)
  - Bibliografia (7° encontro)
  - Criando novos *templates* (8° encontro)
- **Possibilidades de automatização com linguagens de programação** (8° encontro)

## 2 INTRODUÇÃO

Ao longo dessa oficina serão abordados os principais elementos para a elaboração de documentos a partir de *templates* escritos em  $\text{\LaTeX}$ .

Será dado enfoque a documentos construídos com o arquivo de classe IPTeX, criado para facilitar a elaboração de documentos técnicos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de SP.

## 3 PROGRAMAS E LINKS

### 3.1 Distribuições e documentação $\text{\LaTeX}$

Tanto as distribuições quanto a documentação geral podem ser encontradas na página oficial do projeto: <https://www.latex-project.org/>.

Para usuários do sistema Windows, são duas opções de distribuição: *MiKTeX* ou *TeX Live*. Na Central de *Software* do IPT pode-se encontrar o *MiKTeX*. Contudo, pode ser mais interessante baixar e instalar o *TeX Live*. O arquivo é bastante grande, mas já vem com grande parte das bibliotecas.

Além da página do projeto, pode-se utilizar o [WikiBooks](#) para buscar mais informações relativas à documentação.

### 3.2 Editor

Existem diversas opções para edição de texto. É possível inclusive usar um bloco de notas, embora não seja a forma mais prática de se trabalhar. Algumas opções são: [Emacs](#), [Visual Studio Code](#) e [TeXstudio](#).

Para quem não tem muita familiaridade com  $\text{\LaTeX}$ , certamente o mais interessante é utilizar o *TeXstudio*. O programa possui interface amigável, com vários assistentes para facilitar o uso de  $\text{\LaTeX}$  no dia a dia.

### 3.3 Arquivo de classe IPTeX

Atualmente, o IPTeX pode ser obtido diretamente pelo usuário de duas formas: pelo repositório do *GitHub* ou pelo *SharePoint*.

No *GitHub* os arquivos são fechados para membros do IPT (apenas os usuários cadastrados como membros do <https://github.com/iptsp>). Basta clonar o projeto IPTeX. Para quem quiser ajudar a desenvolver o projeto, auxiliando na manutenção e nas melhorias necessárias ao longo do tempo, é necessário que tenha uma conta no GitHub com o e-mail do IPT e que faça a solicitação para sua inclusão na organização.

Uma outra forma de acesso, essa aberta para todos os colaboradores do IPT, é por meio do *SharePoint*. Foi criado um site no *SharePoint* ao qual todos têm acesso. Os arquivos nele contidos são os mesmos do projeto no *GitHub*.

## 4 ESTRUTURA

Vamos considerar o código simples abaixo para entender um pouco melhor a estrutura de um documento escrito em  $\text{\LaTeX}$ .

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article} % Classe do documento com opções
\usepackage[T1]{fontenc} % Pacotes utilizados

% Início do documento
\begin{document}

Aqui escrevemos o conteúdo do documento

\end{document}
```

Nota-se um ambiente delimitado por `\begin{document}`...`\end{document}`. É nesse local que todos os elementos textuais devem ser alocados (capa, resumo, sumário, seções, bibliografias e anexos). Os elementos anteriores a `\begin{document}` compõem o preâmbulo do documento. É neste lugar em que os arquivos de classe e pacotes são chamados, em que comandos são criados e em que parâmetros de forma são modificados.

## 5 SEÇÕES E SUBSEÇÕES

As seções podem ser criadas com os comandos mostrados abaixo. Note que o título do primeiro nível deve ser escrito em caixa alta para que apareça corretamente no Sumário. Além disso, no quarto nível deve-se incluir `\hspace{0pt} \\\`, caso contrário não há quebra de linha entre o título da subseção e o texto.

- `\section{TÍTULO}` (primeiro nível);
- `\subsection{Título}` (segundo nível);
- `\subsubsection{Título}` (terceiro nível); e
- `\paragraph{Título} \hspace{0pt} \\\` (quarto nível).

## 6 PRIMEIRO NÍVEL

### 6.1 Segundo nível

#### 6.1.1 Terceiro nível

##### 6.1.1.1 Quarto nível

## 7 REFERÊNCIAS INTERNAS

As referências internas são feitas com o par `\label{}` (logo após o elemento a ser referenciado), `\ref{}` (ao citar o elemento no texto). Qualquer nome pode ser utilizado entre chaves como referência. Para referenciar o item 6.1.1 devemos escrever:

```
item~\ref{subsubsec:terceiro_nivel}
```

sendo que o `~` indica que queremos forçar a palavra “item” e a referência 6.1.1 na mesma linha.

## 8 LISTAS

Em  $\text{\LaTeX}$  podemos criar listas não ordenadas, com o ambiente *itemize* ou listas ordenadas, com o ambiente *enumerate*. Para mais informações, vide a [documentação da página do Overleaf](#).

## 8.1 Listas não ordenadas

Uma lista não ordenada é criada com o ambiente *itemize*. Pode-se controlar a separação entre os itens com o parâmetro opcional *itemsep=2mm* (ex. separação de 2 milímetros). Ademais, pode-se controlar todos os marcadores com o parâmetro opcional *label*, ou então individualmente em cada item.

- Primeiro item.
- Segundo item.
  - \* Subitem dentro do segundo item.
- Terceiro item.
  - Subitem dentro do terceiro item.

## 8.2 *enumerate*

Listas ordenadas podem ser criadas no ambiente *enumerate*. O formato padrão é a utilização de algoritmos arábicos. As possibilidades são dadas a seguir.

- `\arabic`
- `\roman`
- `\Roman`
- `\Alph`
- `\alph`

Com o parâmetro opcional *label* pode-se fazer o controle de como os itens são mostrados. O parâmetro `label=\Roman*`, por exemplo, nos dá um algarismo romano maiúsculo, seguido de parenteses, ou seja,

- I) Primeiro item.
- II) Segundo item.
- III) Terceiro item.

Subitens também podem ser criados da mesma forma que no caso do ambiente *itemize*. Um exemplo é mostrado a seguir.

- A. Primeiro item.
  - (i) Primeiro subitem do primeiro item.
  - (ii) Segundo subitem do primeiro item.
- B. Segundo item.
  - (i) Primeiro subitem do segundo item.

(ii) Segundo subitem do segundo item.

## 9 FLOATS

*Floats* são elementos que não podem ser quebrados entre páginas. Não fazem parte do fluxo normal do texto e “flutuam”, podendo ser deslocados para a página posterior, por exemplo. Como padrão temos duas classes: figuras (*figure*) e tabelas (*table*). Contudo, novas classes podem ser criadas com o pacote *float*.

Pela característica de “flutuarem” no documento, parâmetros posicionais costumam ser utilizados para controlar o posicionamento do elemento de acordo com a necessidade do usuário. Os parâmetros são:

- **t**: na parte superior de uma página de texto;
- **b**: na parte inferior de uma página de texto;
- **h**: na posição do texto em que o *float* aparece (aproximadamente na mesma posição). Caso deseje forçar o elemento exatamente no local inserido, usar `\usepackage{float}` e o parâmetro **H**;
- **p**: em uma página flutuante separada, que não contém texto; e
- **!**: ignora os parâmetros internos que o  $\text{\LaTeX}$  usa para determinar o posicionamento do *float*.

### 9.1 Figuras

A inserção de figuras em  $\text{\LaTeX}$  acontece dentro do ambiente *figure*. Figuras são *floats*, ou seja, não podem ser quebradas entre páginas. A Figura 1 é um exemplo (se possível, explore o código no arquivo *tex*).

**Figura 1** – Logomarca do IPT.



Fonte: IPT



## 9.2 Tabelas

Um exemplo de tabela usando  $\text{\LaTeX}$  é dado abaixo, na Tabela 1. Explore os elementos da tabela e veja as alterações provocadas no documento compilado.

**Tabela 1** – Exemplo de tabela usando  $\text{\LaTeX}$ .

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
a	b	c
d	e	f
g	h	i

Fonte: IPT

## 10 FÓRMULAS

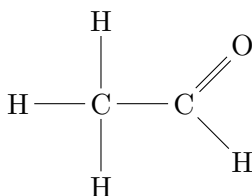
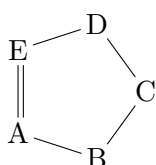
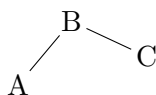
$\text{\LaTeX}$  é bastante utilizado na produção de textos e artigos científicos em exatas devido à facilidade de inserção de fórmulas e sua qualidade estética. Abaixo temos dois exemplos da equação de *Navier-Stokes*. A equação 1 mostra a forma indicial (notação de Einstein) para o caso de fluido incompressível com viscosidade constante. Já o sistema de equações 2 mostra um caso incompressível, bidimensional, com viscosidade e densidade constantes.

$$\rho \frac{Du_i}{Dt} = \rho f_i - \frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[ 2\mu \left( e_{ij} - \frac{\Delta \delta_{ij}}{3} \right) \right] \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \rho \left( \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) &= \mu \left[ \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right] - \frac{\partial p}{\partial x} + \rho g_x \\ \rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} \right) &= \mu \left[ \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right] - \frac{\partial p}{\partial y} + \rho g_y \end{aligned} \quad (2)$$

## 10.1 Fórmulas químicas

Existem alguns pacotes disponíveis. Um deles é o `chemfig`. Alguns exemplos de aplicação são dados abaixo. Para mais exemplos, vide artigo no [Overleaf](#).



## 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para utilizar referências bibliográficas automáticas deve-se criar um arquivo *BibTeX*, tal qual o *ref.bib* que foi fornecido. Para utilizar ao longo do texto utiliza-se os comandos `\cite{}` ou `\citeonline{}`.

Para facilitar a criação do arquivo *BibTeX* pode-se recorrer ao assistente do *TexStudio* (aba Bibliografia), ao [Google Scholar](#) ou a uma ferramenta para gestão de referências bibliográficas, tais quais o [JabRef](#), o [Mendeley](#), o [Zotero](#) e o [MyBib](#).

## 12 APLICAÇÃO DA CLASSE IPTeX

A classe IPTeX foi criada para facilitar a utilização do  $\text{\LaTeX}$  em Relatórios Técnicos. Certificados de Calibração e demais documentos do IPT. O desenvolvimento ocorre de forma contínua no repositório <https://github.com/iptsp/IPTeX> desde janeiro de 2022.

Para detalhes de utilização veja o manual de instruções disponível no repositório e, caso deseje criar um novo documento técnico, siga um dos modelos criados.