



Vinícius Queiroz Fonseca

## Aula 1 - Tutorial de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X básico

---

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução:</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>A Sintaxe da Linguagem T<small>E</small>X:</b>	<b>2</b>
2.1	Comandos ou Macros: . . . . .	2
2.2	Ambientes: . . . . .	2
2.3	Comentários: . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Criando um Preâmbulo do Documento:</b>	<b>3</b>
3.1	Classe do Documento: . . . . .	3
3.2	Importando Pacotes: . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Criando o Ambiente de Documento:</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Criando um Título:</b>	<b>4</b>
5.1	A Macro \author . . . . .	4
5.2	A Macro \date . . . . .	4
5.3	A Macro \title . . . . .	4
5.4	Gerando o Título no Documento . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Criando uma Seção:</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Exemplo de uma nova seção:</b>	<b>5</b>
7.1	Criando uma Subseção: . . . . .	5
7.1.1	Criando uma Subsubseção: . . . . .	5
<b>8</b>	<b>Listas:</b>	<b>5</b>
8.1	Listas Não Ordenadas: . . . . .	5
8.2	Listas Ordenadas: . . . . .	6
<b>9</b>	<b>Estilização do Texto:</b>	<b>6</b>
9.1	Texto em Negrito: . . . . .	6
9.2	Texto em Itálico: . . . . .	6
9.3	Texto Técnico: . . . . .	6
9.3.1	Estilização Múltipla: . . . . .	7
<b>10</b>	<b>O Ambiente Matemático:</b>	<b>7</b>
10.1	Modo Matemático em Linha: . . . . .	7
10.2	Modo Matemático em Destaque: . . . . .	7
10.3	Modo de Equação Numerada: . . . . .	7
10.3.1	Referenciando Elementos Numerados: . . . . .	8
10.4	Exponentes e Índices: . . . . .	8
10.5	Frações: . . . . .	8
10.6	Raízes: . . . . .	9
10.7	Símbolos Matemáticos Básicos: . . . . .	9
10.8	Observação Importante: . . . . .	9
10.8.1	Extra: Lista de Símbolos e Comandos Mais Usados . . . . .	9

---

## 1 Introdução:

Esse documento serve como manual de consulta para a primeira aula do minicurso e pode ser consultado a qualquer momento como referência para criar um documento de exemplo inicial.

## 2 A Sintaxe da Linguagem **TEX**:

O LaTeX é uma linguagem baseada em **comandos** e **ambientes**.

Tudo o que você escreve fora de um comando é considerado texto normal, enquanto os comandos instruem o compilador a realizar formatações, criar estruturas ou inserir elementos especiais.

### 2.1 Comandos ou Macros:

Um comando, também conhecido como “macro” em LaTeX geralmente começa com uma **barra invertida** “\” seguida do nome do comando, podendo ou não receber **argumentos** entre chaves {}.

Essa é a sintaxe básica de um comando:

```
\comando
```

Caso esse comando tenha opções, essa é a sintaxe:

```
\comando [parâmetro opcional] {parâmetro obrigatório}
```

Alguns comandos básicos do LaTeX incluem:

- \\ : cria uma quebra de linha dentro do texto.
- \\[1em] : adiciona um espaço vertical específico (exemplo: 1em) entre linhas.
- \\newline : também quebra a linha, similar a \\.
- \\vspace{valor} : insere espaço vertical do tamanho especificado.
- \\hspace{valor} : insere espaço horizontal do tamanho especificado.
- \\textbf{} : deixa o texto em negrito.
- \\textit{} : deixa o texto em itálico.
- \\texttt{} : deixa o texto em fonte monoespaçada (texto técnico).
- % : inicia um comentário que será ignorado pelo compilador.

### 2.2 Ambientes:

Ambientes delimitam blocos de conteúdo e são definidos entre os comandos \\begin{} e \\end{}.

Essa é a sintaxe básica de um ambiente genérico:

```
\begin{ambiente}      % Início do ambiente
conteúdo...
\end{ambiente}       % Fim do ambiente
```

### 2.3 Comentários:

Comentários em LaTeX são iniciados com o símbolo “%”. Tudo que estiver na linha após este símbolo é ignorado pelo compilador.

```
% Isto é um comentário e não aparece no PDF
```

---

### 3 Criando um Preâmbulo do Documento:

Antes de criar um documento em si, é importante entender o conceito por trás de um preâmbulo. De modo geral, o preâmbulo é onde ficam todas as configurações associadas ao texto e à sua formatação, mas que não participam diretamente do documento.

Fazendo uma analogia, é como importar bibliotecas e configurações em uma linguagem de programação tradicional, e existem vários pacotes que podem ser importados durante o preâmbulo. Para os propósitos desta aula, não iremos abordar diretamente quais pacotes importar, ou como esse processo funciona, e sim alguns essenciais para entendimento básico da criação de um documento.

Quais itens fazem parte de um preâmbulo?

- Classe do documento (artigo, relatório, livro, etc.)
- Idioma
- Fonte
- Margens
- Pacotes adicionais

O preâmbulo fica localizado **antes** do comando `\begin{document}`. Ou seja, antes da declaração do ambiente de escrita em si.

#### 3.1 Classe do Documento:

Um documento pode ter diversas possibilidades de classe, e apenas uma classe por vez. Um exemplo disso é a classe que será usada nesta aula, conhecida como `artigo`, ou `article`.

A classe `article` é indicada para documentos curtos, artigos, trabalhos acadêmicos simples e relatórios pequenos.

Outras classes comuns incluem:

- `report`
- `book`
- `beamer`

Para escolher uma classe de um documento, basta adicionar uma linha no preâmbulo contendo a informação geral dessa classe. Por exemplo:

```
\documentclass{article}
```

#### 3.2 Importando Pacotes:

Importar pacotes é um passo fundamental, porém nebuloso em alguns aspectos. Existem muitos pacotes no LaTeX, muitos desses realizam funções excelentes e permitem alta capacidade de customização.

O porém mora em uma ausência de documentação direta, então a melhor forma de aprender a utilizar um pacote corretamente é buscando por recursos na internet que te expliquem como aplicar uma determinada funcionalidade, e, depois disso, memorizar este conteúdo. Essa é sintaxe de importação de um pacote:

```
\usepackage{pacote}
```

Alguns pacotes podem conter opções adicionais. Nesses casos, podem haver situações como essa:

```
\usepackage[opções]{pacote}
```

Para a construção do seu primeiro documento, esta lista de pacotes deve ser o suficiente:

---

```
\usepackage[brazil]{babel} % Suporte ao idioma português
\usepackage[T1]{fontenc} % Codificação adequada da fonte fonte
\usepackage{lmodern} % Fonte Latin Modern
\usepackage{graphicx} % Inserção de imagens
\usepackage{microtype} % Melhora a tipografia do texto
```

É importante ressaltar que um preâmbulo pode crescer a depender da quantidade de pacotes que um documento utilizar. Uma forma de mitigar o tamanho do preâmbulo é fazendo importações múltiplas de pacotes, utilizando a seguinte sintaxe:

```
\usepackage[opção global]{pacote1, pacote2, pacote...}
```

Embora seja possível importar vários pacotes em uma única linha, as opções informadas são aplicadas a todos os pacotes listados. Por isso, essa forma deve ser usada com cautela, especialmente quando os pacotes exigem configurações distintas.

## 4 Criando o Ambiente de Documento:

O primeiro passo de construção de um documento simples em LaTeX é a criação do ambiente `document`.

Para fazer isso, basta adicionar uma estrutura semelhante a essa como o primeiro elemento do seu documento:

```
\begin{document}
    Todo o resto do documento aqui.
\end{document}
```

## 5 Criando um Título:

Para o nosso primeiro documento, é importante ter um título básico como mecanismo de identificação. O título permite que qualquer leitor identifique rapidamente o autor, a data de criação e o tema do documento.

No LaTeX, isso é feito preenchendo três macros principais no preâmbulo:

```
\author{nome do autor}
\date{data do documento}
\title{título do documento}
```

### 5.1 A Macro `\author`

A macro `\author{}` define o nome do autor do documento. É comum incluir apenas o nome completo, mas também é possível adicionar informações adicionais, como filiação institucional:

```
\author{Vinícius Queiroz Fonseca \\ Centro Universitário Jorge Amado}
```

### 5.2 A Macro `\date`

A macro `\date{}` define a data que aparecerá no título do documento. Caso você não queira especificar uma data, é possível deixar o campo em branco ou usar a macro `\today` para inserir a data do dia da compilação automaticamente:

```
\date{\today} % Insere a data atual
```

### 5.3 A Macro `\title`

A macro `\title{}` define o título do documento. Tente manter o título claro e conciso, de preferência com poucas palavras, para facilitar a identificação do tema principal.

```
\title{Aula 1 - Introdução ao LaTeX}
```

---

## 5.4 Gerando o Título no Documento

Depois de definir essas macros no preâmbulo, o título é inserido no documento através do comando `\maketitle`, que deve ser colocado logo após o início do ambiente `document`:

```
\begin{document}
    \maketitle
    ...
\end{document}
```

O LaTeX irá gerar automaticamente o título, mostrando o nome do autor, a data e o título conforme especificado, formatando-os de forma padronizada e profissional.

## 6 Criando uma Seção:

Para o LaTeX, seções são numeradas automaticamente. Elas contém um título maior que as subseções e subsubseções.

Quem determina a ordem de numeração é o chamado do comando `\section{}`, ou seja, qualquer seção que for criada após uma seção original será numerada em ordem crescente, seguindo o padrão {1}.

```
\section{Exemplo de Seção}
```

## 7 Exemplo de uma nova seção:

Como pode ser observado, essa seção já apresenta a numeração correta.

### 7.1 Criando uma Subseção:

Subseções seguem o mesmo princípio de funcionamento, iterando em {1.1} em sequência à última seção conhecida. Elas podem ser chamadas pelo comando `\subsection{}`.

```
\subsection{Exemplo de Subseção}
```

#### 7.1.1 Criando uma Subsubseção:

Por fim. Nós temos as subsubseções, que são iteradas em {1.1.1}, em sequência à uma última seção ou subseção conhecida. Normalmente subsubseções são precedidas de uma seção, mas isso não necessariamente é algo obrigatório. Elas podem ser chamadas pelo comando `\subsubsection{}`.

```
\subsubsection{Exemplo de Subsubseção}
```

**Isso é um Parágrafo:** O comando `\paragraph{}` cria um título de parágrafo. Seu comportamento visual pode variar conforme a classe do documento. A quebra de linha não acontece por padrão quando um título de parágrafo é inserido.

```
\paragraph{Exemplo de Parágrafo com título}
```

## 8 Listas:

### 8.1 Listas Não Ordenadas:

O ambiente `itemize` é utilizado para criar listas não ordenadas, conforme o exemplo abaixo:

```
\begin{itemize}
    \item Primeiro itemLaTeX
    \item Segundo item
    \item Terceiro item
\end{itemize}
```

- 
- Este é um item da lista
  - É possível adicionar quantos itens forem necessários
  - O alinhamento e espaçamento são gerenciados automaticamente

## 8.2 Listas Ordenadas:

O ambiente `enumerate` é utilizado para criar listas ordenadas, nas quais os itens são numerados automaticamente, conforme o exemplo abaixo:

```
\begin{enumerate}
    \item Primeiro item
    \item Segundo item
    \item Terceiro item
\end{enumerate}
```

1. Este é o primeiro item da lista
2. A numeração é gerada automaticamente
3. A ordem dos itens é preservada

# 9 Estilização do Texto:

Quando você escreve seu documento, irão surgir necessidades como a definição de caracteres em itálico, negrito, texto técnico e outras possibilidades.

Cada uma dessas possibilidades conta com uma determinada macro que consegue encapsular o texto e formatá-lo da forma desejada.

Agora, vamos elaborar sobre as formatações mais usadas:

## 9.1 Texto em Negrito:

Para tornar o texto em **negrito**, basta encapsular uma palavra com a macro `\textbf{}`.

```
\textbf{texto em negrito.}
```

## 9.2 Texto em Itálico:

Para tornar o texto em *itálico*, basta encapsular uma palavra com a macro `\textit{}`.

```
\textit{texto em itálico.}
```

## 9.3 Texto Técnico:

Existe também uma opção para formatar o texto em um formato **técnico**, com o objetivo de diferenciar a informação original, sem usar negrito ou itálico.

Isso é feito através da macro `\texttt{}`

```
\texttt{texto técnico.}
```

---

### 9.3.1 Estilização Múltipla:

Caso seja necessário, é possível misturar esses elementos. Por exemplo, *é possível produzir um texto itálico em negrito*. Para fazer isso, basta combinar as macros, encapsulando uma dentro da outra.

Ou seja, fazer algo conforme o exemplo abaixo:

```
\textbf{\textit{texto em negrito e em itálico.}}
```

A ordem em si em que esses elementos aparecem não importa, *então é possível fazer o contrário e obter o mesmo efeito final*:

```
\textit{\textbf{texto em itálico e depois em negrito}}
```

## 10 O Ambiente Matemático:

O LaTeX possui um ambiente próprio para a escrita de expressões matemáticas, o que permite criar fórmulas com excelente qualidade tipográfica, de forma consistente e padronizada.

Existem duas formas principais de escrever expressões matemáticas: em linha (inline) e em destaque (display).

### 10.1 Modo Matemático em Linha:

O modo matemático em linha é utilizado quando a expressão faz parte do texto corrido. Ele é delimitado pelo símbolo \$.

```
A área de um quadrado é dada por $A = l^2$.
```

O resultado será uma expressão matemática integrada ao texto, sem quebra de linha. Ex:  $A = l^2$

### 10.2 Modo Matemático em Destaque:

Quando a expressão precisa de mais destaque ou ocupa mais espaço, utiliza-se o modo matemático em destaque, delimitado por \[ e \].

$$A = l^2$$

```
\[
A = l^2
\]
```

### 10.3 Modo de Equação Numerada:

O LaTeX permite criar equações numeradas automaticamente usando o ambiente `equation`. Isso é útil quando você deseja referenciar a equação posteriormente no texto.

$$E = mc^2 \tag{1}$$

```
\begin{equation}
E = mc^2
\label{exemplo_1}
\end{equation}
```

---

### 10.3.1 Referenciando Elementos Numerados:

Para criar referências automáticas, usamos:

\label dentro do ambiente numerado (equação, figura, tabela, etc.).

\ref fora do ambiente, onde queremos mencionar o número.

Exemplo com equação:

```
\begin{equation}
    E = mc^2
    \label{eq:energia}
\end{equation}

Como mostrado na equação~\ref{eq:energia}, ...
```

Exemplo com figura:

```
\begin{figure}[h]
    \centering
    \includegraphics[width=0.5\textwidth]{exemplo.png}
    \caption{Exemplo de figura}
    \label{fig:exemplo}
\end{figure}

A figura~\ref{fig:exemplo} ilustra o conceito.
```

Dessa forma, os números de equações, figuras e tabelas são atualizados automaticamente caso novos elementos sejam adicionados. Isso evita que você precise renumerar manualmente o documento.

## 10.4 Expoentes e Índices:

Exponentes são criados com o caractere `^` e índices com o caractere `_`.

$$x^2 + y_1$$

```
\[
    x^2 + y_1
\]
```

Quando o expoente ou índice possui mais de um caractere, é necessário utilizar chaves.

$$x^{n+1} + y_{i,j}$$

```
\[
    x^{\{n+1\}} + y_{\{i,j\}}
\]
```

## 10.5 Frações:

Frações são criadas com o comando `\frac{a}{b}`.

$$\frac{a}{b}$$

```
\[
    \frac{a}{b}
\]
```

Também é possível combinar frações com outras operações matemáticas.

$$\frac{x^2 + 1}{x - 1}$$

```
\[
\frac{x^2 + 1}{x - 1}
\]
```

## 10.6 Raízes:

A macro `\sqrt{}` é utilizada para criar raízes quadradas.

$$\sqrt{x}$$

```
\[
\sqrt{x}
\]
```

Para raízes de ordem diferente de dois, utiliza-se um argumento opcional.

$$\sqrt[3]{x}$$

```
\[
\sqrt[3]{x}
\]
```

## 10.7 Símbolos Matemáticos Básicos:

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X fornece diversos símbolos matemáticos prontos para uso.

$$\alpha + \beta = \gamma$$

```
\[
\alpha + \beta = \gamma
\]
```

$$a \leq b \quad c \geq d \quad x \neq y$$

```
\[
a \leq b \quad c \geq d \quad x \neq y
\]
```

## 10.8 Observação Importante:

O modo matemático ignora espaços e utiliza regras próprias de formatação. Por isso, comandos matemáticos devem sempre estar dentro de um ambiente matemático.

Tentativas de usar comandos como `\frac` ou `\sqrt` fora do modo matemático resultarão em erro de compilação.

### 10.8.1 Extra: Lista de Símbolos e Comandos Mais Usados

Segue aqui uma lista de elementos muito usados no ambiente matemático do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. É bom notar que existem muitos elementos que vão além desse ponto, e que é importante consultar a documentação para elementos mais avançados.

---

### **Operações Básicas:**

- Soma:  $+$
- Subtração:  $-$
- Multiplicação:  $\times$  ( $\times$ )
- Divisão:  $\div$  ( $\div$ )

### **Relações:**

- Igualdade:  $=$  ( $=$ )
- Diferente:  $\neq$  ( $\neq$ )
- Menor ou igual:  $\leq$  ( $\leq$ )
- Maior ou igual:  $\geq$  ( $\geq$ )

### **Exponentes, Índices e Frações:**

- Exponente:  $x^2$  ( $x^2$ )
- Índice:  $x_1$  ( $x_1$ )
- Fração:  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$ )

### **Raízes:**

- Raiz quadrada:  $\sqrt{x}$  ( $\sqrt{x}$ )
- Raiz cúbica:  $\sqrt[3]{x}$  ( $\sqrt[3]{x}$ )

### **Letras Gregas:**

- $\alpha$  ( $\alpha$ )
- $\beta$  ( $\beta$ )
- $\gamma$  ( $\gamma$ )
- $\pi$  ( $\pi$ )

### **Espaçamento no Modo Matemático:**

- Pequeno espaço:  $\backslash,$
- Espaço médio:  $\backslash;$
- Espaço grande:  $\backslashquad$

Todos os comandos apresentados nesta seção devem ser utilizados dentro do modo matemático, seja ele em linha ( $\$ \dots \$$ ) ou em destaque ( $\backslash[ \dots \backslash]$ ).