



Vinícius Queiroz Fonseca

Aula 1 - Tutorial de L^AT_EX básico

Sumário

1	Introdução:	2
2	A Sintaxe da Linguagem T<small>E</small>X:	2
2.1	Comandos ou Macros:	2
2.2	Ambientes:	2
2.3	Comentários:	2
3	Criando um Preâmbulo do Documento:	2
3.1	Classe do Documento:	3
3.2	Importando Pacotes:	3
4	Criando o Ambiente de Documento:	4
5	Criando uma Seção:	4
6	Exemplo de uma nova seção:	4
6.1	Criando uma Subseção:	4
6.1.1	Criando uma Subsubseção:	4
7	Listas:	5
7.1	Listas Não Ordenadas	5
7.2	Listas Ordenadas	5
8	Estilização do Texto:	5
8.1	Texto em Negrito:	5
8.2	Texto em Itálico:	5
8.3	Texto Técnico:	6
8.3.1	Estilização Múltipla:	6
9	O Ambiente Matemático	6
9.1	Modo Matemático em Linha:	6
9.2	Modo Matemático em Destaque:	6
9.3	Modo de Equação Numerada:	6
9.3.1	Referenciando Elementos Numerados:	7
9.4	Expoentes e Índices	7
9.5	Frações	7
9.6	Raízes	8
9.7	Símbolos Matemáticos Básicos	8
9.8	Observação Importante	8
9.8.1	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}
```

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
```

Em resumo: A estrutura básica do LaTeX envolve:

- Texto normal: conteúdo que aparecerá no documento sem formatação especial.
- Comandos: instruções que alteram a formatação ou criam elementos.
- Ambientes: blocos de conteúdo delimitados, cada um com funções específicas.
- Comentários: texto ignorado pelo compilador para documentar o código.

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 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}
```

6 Exemplo de uma nova seção:

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

6.1 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}
```

6.1.1 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}
```

7 Listas:

7.1 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

7.2 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

8 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:

8.1 Texto em Negrito:

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

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

8.2 Texto em Itálico:

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

```
\textit{texto em itálico.}
```

8.3 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.}
```

8.3.1 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}}
```

9 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).

9.1 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: $A = l^2$

9.2 Modo Matemático em Destaque:

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

$$A = l^2$$

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

9.3 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}
```

9.3.1 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.

9.4 Expoentes e Índices:

Expoentes 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.

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

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

9.5 Frações:

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

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

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

Também é possível combinar frações com outras operações matemáticas.

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

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

9.6 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.

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

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

9.7 Símbolos Matemáticos Básicos:

O L^AT_EX fornece diversos símbolos matemáticos prontos para uso.

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

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

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

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

9.8 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.

9.8.1 Extra: Lista de Símbolos e Comandos Mais Usados

Segue aqui uma lista de elementos muito usados no ambiente matemático do LaTeX. 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)

Expoentes, 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` (α)
- `\beta` (β)
- `\gamma` (γ)
- `\pi` (π)

Espaçamento no Modo Matemático:

- Pequeno espaço: `\,`
- Espaço médio: `\;`
- Espaço grande: `\quad`

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