

Capítulo

10

Produção de Artigos Científicos com *Latex*

Davi Luis de Oliveira, Francisco Imperes Filho

Abstract

Latex is a tool that allows you to create high quality scientific texts. Unlike other electronic text editing options, this tool does not allow you to directly edit the document in production. For this reason, some students choose to use other applications for creating scientific texts. Given this context, the purpose of the mini-course is to present basic aspects, advantages and disadvantages of Latex for the creation of scientific documents.

Resumo

O Latex é uma ferramenta que permite criar textos científicos de alta qualidade. Ao contrário de outras opções de edição eletrônica de textos, essa ferramenta não permite editar diretamente o documento em produção. Por esse motivo, alguns estudantes optam pelo uso de outros aplicativos para criação de textos científicos. Diante deste contexto, o objetivo do minicurso é apresentar aspectos básicos, vantagens e desvantagens do Latex para criação de documentos científicos.

10.1. Introdução

Latex é uma linguagem de construção de documentos, usada principalmente para produção de textos científicos de alta qualidade. Para sua utilização é preciso utilizar instruções lógicas semelhantes as linguagens de programação. Por esse motivo, muitos estudantes optam por outras maneiras de construção de documentos de cunho científicos.

10.2. Plataformas

É possível utilizar o latex em várias plataformas e cada uma possui um compilador diferente. Os compiladores mais conhecidos são: MikTex (Windows), MacTex (MAC OS) e TexLive (Linux). No quesito editores de texto, software utilizado para produção do documento, existe uma grande variedade tais como, TeXstudio e Texmaker. Também existem opções online como Sharelatex e o OverLeaf.

10.3. Vantagens e desvantagens

Uma das principais vantagens a serem ressaltadas é a criação de documentos com aparência profissional que dificilmente é obtido em outros softwares de edição de textos. Com o *Latex* o usuário concentra-se no conteúdo do texto, ficando livre da formatação estrutural do documento. Apesar dos vários pontos positivos, a construção de modelos do zero é bastante demorada. Para solução desse problema existem *emplates* disponíveis na internet que podem ser adaptados para os requisitos exigidos pela instituição para a qual se deseja produzir um trabalho científico.

10.4. Conhecimentos Básicos

Para criação de documentos feito em *latex* é preciso utilizar algumas estruturas lógicas que são padrões da linguagem a serem seguidos para criação de bons textos. Serão abordados nesta seção os comandos básicos para criação de um texto simples.

10.4.1. Preâmbulo

É a parte inicial onde se declara as principais características do texto. Importante ressaltar que todo preâmbulo deve conter pelo menos o comando:

```
\documentclass{class}
```

Esse comando determina a classe e conseqüentemente a principais opções que documento possuirá. As principais classes são:

- article: para criação de artigos e relatórios pequenos
- book: para criação de livros
- report: para criação de relatórios pequenos
- IEEEtran: para conferências

10.4.2. Estilos de páginas

Existe três tipos de estilo de páginas a saber: o *plain* imprime o número na página automaticamente. Se o estilo for omitido na página, o *plain* será o padrão da página. O segundo tipo é o *empty*. Ele permite a restrição de cabeçalho e rodapé. Por fim, o *headings*. Este estilo permite imprimir o nome de determinado capítulo com seu respectivo número, tudo na mesma página. São utilizados dois comandos para uso desses estilos:

```
\pagestyle{nome do estilo escolhido}
```

esse comando é usado para definir o estilo em todas páginas

```
\thispagestyle{nome do estilo escolhido}
```

Usado para aplicar o estilo somente uma página

10.4.3. Pacotes

No latex existem pacotes para importação de comandos específicos e obtenção de resultados de acordo com as necessidades do autor. A chamada de pacotes segue o mesmo princípio das linguagens de programação. Outro fator a ser destacado é que os pacotes são definidos no preâmbulo do documento e segue a sintaxe descrita abaixo:

```
\usepackage{Nome do pacote }
```

Algumas tarefas podem ser complicadas quando se utiliza o *latex* como, por exemplo, o uso de pontuação. Por padrão não é possível escrever acentos, mas é possível usar importação de instruções específicas para tal finalidade:

```
\usepackage[ latin1 ]{ inputenc }  
\usepackage[ brazil ]{ babel }
```

10.4.4. Titulos

Os comandos para criação de títulos são:

```
\title{Titulo do documento}
```

Comando usado para colocar um título no documento

```
\author{Nome do autor}
```

Usado para identificar o autor do texto. Porém, se for necessário usar vários autores é preciso usar a seguinte instrução:

```
\author{autor 1 \and autor 2}
```

Para inserir a data no documento, usa-se o comando:

```
\date{data do documento}
```

Todos os comandos mencionados, geralmente são usados no início do texto antes do comando *begindocument*. O title só define o título mas escreve no texto, sendo que função escrita é desempenhada pela instrução:

```
\maketitle
```

10.4.5. O corpo do documento

Como visto, a definição da estrutura do documento é feita na seção preâmbulo. Agora será mencionado como formatar o corpo do documento. Esta seção consiste em definir estruturas lógicas para visualização do texto. O comando usado para início e fim do corpo do documento é o que segue:

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

10.4.6. Indentação

Termo utilizado para digitar o código de uma forma mais hierárquica e organizada. Através dessa técnica é possível separar e identificar determinadas estruturas dentro do documento. Seu uso consiste em afastar o texto em relação à sua margem, utilizando espaços. Para melhor compressão observe os exemplos abaixo. O primeiro não está indentado, já o segundo exemplo segue a técnica de indentação.

exemplo 1

```
\begin{document}  
texto  
\end{document}
```

exemplo 2

```
\begin{document}  
    texto  
\end{document}
```

Observe que no primeiro exemplo não existe nenhum espaço (ou recuo) em relação à margem e conseqüentemente a estrutura fica mais difícil de ser compreendida. No segundo exemplo é possível verificar a utilização da indentação, tornando o texto mais claro e organizado.

10.4.7. Comentários

Uma boa prática que pode ser usada em códigos escritos em *latex* é comentário. Este recurso serve para orientar o autor, ou outras pessoas que tenham acesso ao código, no intuito de proporcionar melhor compreensão de determinadas instruções inseridas no documento. Para sua utilização é preciso usar o símbolo de porcentagem (%). Todo texto que estiver depois desse símbolo será ignorado pelo compilador, assim não ocorrerá possíveis erros de sintaxe ou escrita indesejada de um texto. Esse recurso é usado para comentários de uma linha.

```
\documentclass{article}  
  
\title{Exemplo de um título}  
\author{Davi Luis de Oliveira}  
\date{20/05/2011}  
  
\begin{document} % começo do documento  
    \maketitle % escrita do título  
    Exemplo de texto  
\end{document} % fim do documento
```

O comando descrito abaixo é utilizado para inserir comentários que exigem textos longos:

```
\usepackage{verbatim}
```

```

\documentclass{article}

\title{Exemplo de um titulo}
\author{Davi Luis de Oliveira}
\date{20/05/2011}
}
\begin{comment}
Exemolo de comentário
\end{comment}

\begin{document} % começo do documento
\maketitle % escrita do titulo
Exemplo de texto
\end{document} % fim do documento

```

Para usar esse segundo exemplo é preciso importar o pacote *verbatim*.

10.4.8. Caracteres especiais e códigos

O latex usa 10 caracteres especiais para composição de alguns comandos:

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

Então para serem utilizados no texto, é preciso usar o caractere \ antes, com a exceção do próprio barra que precisa do seguinte comando:

`\backslash`

Outro problema recorrente do latex, é quando se deseja inserir exemplos de códigos mas acabam sendo reconhecidos como comandos do sistema e consequentemente gerando erros. Para resolver os respectivos erros é possível usar o comando:

```

\usepackage{listings}

\begin{lstlisting}

end{lstlisting}

```

Todo código que estiver entre o comando `lstlisting` será analisado pelo compilador sem gerar nenhum erro. Para utilizá-lo é preciso utilizar o pacote *listing*.

10.4.9. Espaçamento e quebra de linhas

Espaços consecutivos são considerados como somente um, para inserir mais espaços é preciso colocar barras invertidas separadas. Além dos espaços, quebra de linhas não são feitas pelo *latex* a não ser que seja incluído duas barras invertidas juntas como no exemplo a seguir:

```

\begin{document}
  \\ quebra de linha

```

```
\end{document}
```

10.4.10. Tamanho e Estilo das letras

É possível obter letras de vários tamanhos e estilos, através das instruções a seguir:

```
\textit{itálico} produz itálico  
\textbf{negrato} produz negrito  
\textrm{romano} produz romano  
\textsf{sans serif} produz sans serif  
\texttt{máquina de escrever} produz máquina de escrever \textsc{caixa a
```

```
{\tiny o menor} produz o menor;  
\scriptsize muito pequeno} produz muito pequeno;  
\footnotesize menor} produz menor;  
\small pequeno} produz pequeno;  
\large grande} produz grande;  
\Large maior} produzmaior;  
\LARGE maior ainda} produzmaior ainda;  
\huge ainda maior} produzainda maior;  
\Huge o maior de todos} produzo maior de todos
```

Os exemplos acima demonstram alguns estilos que podem ser utilizados em textos científicos.

10.4.11. Exemplo básico no latex

Com os conhecimentos de preâmbulo e corpo do texto já é possível criar exemplos bem simples como:

```
\documentclass{article}  
\usepackage[brazil]{babel}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
  
\title{Exemplo de um título}  
\author{Davi Luis de Oliveira \and Kleiton Matos \and Francisco Imperes}  
\date{20/05/2011}  
  
\begin{document}  
Exemplo de texto  
\end{document}
```

10.5. Conhecimentos específicos

Nesta seção serão abordados alguns comandos que ajudarão a melhorar o conhecimento e estilização de documentos escritos no *latex*.

10.5.1. Cores

As letras no *latex* tem como padrão a cor preta. Para mudar o estilo é preciso importar os pacotes *graphicx*, *color* e usar o exemplo:

```
\textcolor{cor}{texto}
```

10.5.2. Listas

Existem diversas maneiras de listar tópicos no texto:

- `itemize`
- `enumerate`
- `description`

O *itemize* consiste em coloca um ponto em cada item, sua sintaxe é:

```
\begin{itemize}  
    \item exemplo 1  
    \item exemplo 2  
\end{itemize}
```

E o resultado será:

- exemplo 1
- exemplo 2

Os outros tipos de listas seguem a mesma sintaxe do *itemize*, a diferença está na forma de listar. No *enumerate* será enumerado cada item com números, enquanto no *description* mostrará o item fornecido em negrito.

10.5.3. Seções

O *latex* possui comandos exclusivos para uso em seções no texto. Eles são capazes de fazer um contagem automática e sequencial dos capítulos, seções e subseções inseridas no documento:

```
\paragraph{título} \chapter{título} \section{título}  
  
\subsection{título} \part{título}
```

O comando *part* está disponível para o tipo de documento *book*, enquanto o comando *chapter* está disponível para os tipos *book* e *report*. Os demais, como apresentados no exemplo abaixo, estão disponíveis para qualquer tipo de documento. Todos são bastante intuitos e seguem a mesma forma de uso:

```
\tipoSecao{Titulo da Secao}  
texto abaixo
```

As seções são enumeradas automaticamente, mas se o autor de não quiser utilizar esse recurso padrão basta colocar um asterisco antes do título da seção:

```
\section*{Exemplo de Seção sem numero}
```

A versão com asterisco do *chapter* retira a palavra capítulo.

10.5.4. Sumário

É possível criar o sumário automaticamente com o simples comando:

```
\tableofcontents
```

Se no preâmbulo for usado o pacote *usepackage[brazil]babel*, o título será Sumário. Caso você queira mudar basta colocar antes do *tableofcontents* o comando:

```
\renewcommand{\contentsname}{nome}
```

10.5.5. Referências cruzadas

Existe um recurso que marca uma determinada parte do seu texto para que o mesmo seja referenciado e depois identificado pelo número da página onde a parte marcada estar:

```
\label{marca}
```

O detalhe é que esse comando só serve para marcar um determinado local.

```
\pageref{marca}
```

Usar o comando acima é usado para mostrar o número da página onde objeto referenciado estar.

10.5.6. Fórmulas Matemáticas

O *latex* dar uma grande liberdade para os autores que desejam escrever fórmulas matemáticas nos seus textos, para isso existe o pacote *amsmath* que deve ser declarada no preâmbulo para utilização das fórmulas:

```
\begin{math}  
    expressão matematica  
\end{math}
```

o *math* pode ser usado para expressões matemáticas pequenas.

```
\begin{equation}  
    expressão matematica  
\end{equation}
```

Quando se usa o *equation* é possível enumerar as expressões matemáticas.

10.5.7. Tabelas

Para construção de uma tabela é preciso utilizar o comando tabular que possui a seguinte estrutura:


```
\begin{tabular}{formato das colunas}
linhas
\end{tabular}
```

É possível usar três atributos com o comando tabular:

- l coluna alinhada à esquerda
- r coluna alinhada à direita
- c coluna centralizada

```
\begin{table}[h]
\caption{Tabela de exemplo}
\centering
\vspace{0.5cm}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|}
\hline
4& 6 &5 & \\
\hline
3 & 1 & 2 & \\
\hline
6& 6 & 9 & \\
\hline
5& 10 & &11 & \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Esse código dá origem a seguinte tabela:

Tabela 10.1. Tabela de exemplo

4	6	5
3	1	2
6	6	9
5	10	11

10.5.8. Figuras

Graphicx é o pacote responsável pelo uso de imagens no latex:

```
\begin{figure}[!htb]
\centering #centraliza a imagem
\includegraphics[width=tamanho]{figura}# tamanho e caminho da imagem
\caption{legenda} #legenda da imagem
\end{figure}
```

Depois que o pacote *Graphicx* estiver inserido no preâmbulo, é possível usar *figure* e dentro do comando podem ser atribuídas outras características como o tamanho, a legenda e o caminho das imagens.

10.5.9. Bibliografia

As referências bibliográficas são geradas no ambiente *thebibliography* e pela instrução:

```
\bibitem[label]{marca}
```

Com a marca especificada podemos saber quantas vezes aquela referência foi citada através do comando:

```
\cite{marca}
```

```
Knuth and cols.~\cite{knuth}  
has proposed that \ldots
```

```
\begin{thebibliography}{99}  
  \bibitem{knuth} Knuth , D.E.  
    and Bibby , D. and Makai , I.  
    \emph{The texbook }.  
    Addison–Wesley (1986).  
\end{thebibliography}
```

O código acima expressa o seguinte resultado:

Knuth and cols. [1] has proposed that ...

Referências

[1] Knuth, D.E. and Bibby, D. and Makai, I. *The texbook*. Addison-Wesley (1986).

Existe outra maneira de usar referências no documento, basicamente consiste em utilizar um arquivo com extensão *.bib*. Este arquivo deve estar na mesma pasta que o arquivo *.tex* e possuir a estrutura abaixo:

```
@TIPO{apelido , AUTHOR="DaviLuis2017",  
  TITLE="O Título",  
  PUBLISHER="Editora",  
  ADDRESS="PICOS",  
  YEAR="2017"  
}
```

No final do texto do arquivo *.tex* terá um código para renderizar o texto com as instruções contidas no arquivo com extensão *.bib* :

```
\bibliography{nomedoarquivo}  
\bibliographystyle{estilo}
```

10.6. Beamer

Como os conceitos exposto até o momento, é possível abordar uma classe mas avançada chamada de *beamer*. Essa classe é usada para apresentações de projetos no formato pdf. Sua estrutura é a mesma do *latex* mas com comandos próprios do *beamer*. Para utilizar essa classe é preciso importar o pacote:

```
\documentclass{Beamer}
```

A classe *beamer* também pode conter seções e subseções. Sua estrutura mais básica é:

```
\documentclass{beamer}
\begin{document}
    \title{título}
    \author{autor}
    \institute{instituição} \date{data}
    \frame{\titlepage}
        \begin{frame} Texto será digitado aqui.
    \end{frame}
\end{document}
```

10.7. Próximos Passos

Com os conhecimentos básicos em *latex* adquiridos neste minicurso, é possível produzir artigos de alta qualidade e até *templates* para ajudar outros estudantes no desenvolvimento de seus trabalhos. É recomendável aprofundar o estudo de outros pacotes mais avançados e seus respectivos comandos para o melhoramento semântico e estético no seu texto e também o estudo mais avançado sobre *beamer* e sobre outras classes de apresentação que não foram abordadas como *powerdot* e o *posters*.

Referências

- [1] Lanmarsch, Marion. LATEX, Springer Verlag Germ, 2015.
- [2] Kopka, Helmut; W. Daly, Patrick. A Guide to Latex. PEARSON EDUCATION, 2003.
- [3] Gratzner, George. Mathematics Into Latex. SPRINGER-VERLAG NEW YORK, 1999.