

Notas Técnicas do Laboratório Nacional de Astrofísica

Modelo \LaTeX de Nota Técnica do LNA

Márcio Vital de Arruda

LNA/NT/2022-22

Março/2022

Modelo \LaTeX de Nota Técnica do LNA

Márcio Vital de Arruda¹

¹*Laboratório Nacional de Astrofísica, marruda@lna.br*

Resumo: Esta nota técnica auxilia no preenchimento do modelo de notas técnicas do Laboratório Nacional de Astrofísica no formato \LaTeX .

Abstract: *This document is a writer guide to Laboratório Nacional de Astrofísica technical note \LaTeX template.*

Palavras-chave/keywords: modelo; nota técnica; latex / *template; technical note; latex*

Submetido em: Março/2022.

Revisado por:

Alberto Ardila

Bruno Castilho

Décio Ferreira

Sumário

Acrônimos e definições	4
Escopo do documento	4
1 Introdução	5
2 Instalação	5
3 Preenchimento	6
3.1 Arquivo principal	8
3.2 config.tex	10
3.3 info.tex	10
3.4 capa.tex	11
3.5 contracapa.tex	11
3.6 acron_defs.tex	11
3.7 escopo.tex	11
3.8 textual.tex	12
3.9 bibliografia.tex	13
3.10 apendice.tex	13
4 \LaTeX básico	14
5 Conclusões	16
Agradecimentos	16
Referências	16

Lista de Figuras

3.1 Arquivos da descompactação	7
3.2 Nomenclatura de arquivos	8
3.3 Editor Texmaker	9
3.4 Estrutura do documento	9

Acrônimos e definições

LaTeX	<i>Linguagem script de produção de documentos técnicos científicos</i>
LNA	<i>Laboratório Nacional de Astrofísica</i>
OPD	<i>Observatório Pico dos Dias</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i> , ou em português “Formato de documento portátil”
WYSIWYG	<i>What You See Is What You Get</i> , ou em português “o que você vê é o que você recebe/tem”

Escopo do documento

Este documento tem por principal finalidade descrever como utilizar o modelo LaTeX de nota técnica do LNA criado pelo autor, conforme modelo docx disponível no site de notas técnicas: https://www.gov.br/lna/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/public/notastecnicas/anexo_modelo_notas_tecnicas_2019.doc.

1 Introdução

O que é \LaTeX ? \LaTeX é uma linguagem script há muito tempo utilizada nos meios acadêmicos até os dias atuais. O foco era criar uma ferramenta que auxiliaria o pesquisador a concentrar-se no que realmente era importante, a escrita dos textos científicos, sem se preocupar com formatação. Na verdade, isso é utopia, pois acreditava-se que seria um padrão das editoras de artigos científicos e com o passar dos anos algumas editoras adotaram os dois formatos de envio de artigos, em documento *word* e \LaTeX . Com a evolução dos sistemas de informação muitas ferramentas foram criadas para edição de livros e textos, e mesmo assim o sistema \LaTeX sobrevive pois possui uma base muito forte de usuários principalmente no meio acadêmico.

Escrever em \LaTeX não é trivial, tendo em vista diversos meios facilitadores de produção de texto, conhecidos como WYSIWYG - *What You See Is What You Get*, o qual o usuário pode facilmente inserir os textos e visualizar em tempo real o resultado por meio da tela do computador. No caso de edição de texto por meio do sistema \LaTeX , o usuário deve necessariamente compilar o texto escrito em um simples editor de texto, no entanto, é necessário ter o compilador e os pacotes necessários, bem como conhecimento de alguns comandos básicos. Esta nota apresentará as ferramentas necessárias para compilar e escrever o modelo criado pelo autor. Lembrando que o modelo criado pode ser feito de diversas maneiras dentro do sistema \LaTeX .

Existem vantagens e desvantagens em utilizar o sistema \LaTeX em detrimento de um processador de texto, e não é foco desta nota comparar tais sistemas. Cada usuário¹ tem a liberdade de utilizar o sistema que preferir.

A seção 2, abordará sobre a instalação do sistema \LaTeX e quais sistemas operacionais são suportados. Seção 3 abordará como deve ser preenchido o modelo. A seção 4 abordará um conhecimento bem básico sobre \LaTeX e trará referências onde o usuário poderá buscar ajuda.

2 Instalação

O sistema \LaTeX está disponível para instalação nos sistemas operacionais *Windows*, *Linux* e *MacOS*.

- Para Windows: *MikTeX* disponível em <https://miktex.org/>

¹Esta nota foi inteiramente escrita em \LaTeX .

- Para Linux: *LiveTex* disponível em <https://www.tug.org/texlive/>
- Para Mac: *MacTex* disponível em <https://www.tug.org/mactex/>

Para escrever em \LaTeX utiliza-se um simples editor de texto do tipo “*bloco de notas*” do Windows. No entanto, há alguns editores que possuem muitos recursos específicos para escrever códigos \LaTeX , o que ajuda e muito no processo, pois estes editores trabalham com um ícone de compilação e apresentam o resultado do arquivo gerado na compilação.

Um editor multi plataforma muito bom e utilizado pelo autor é o Texmaker, disponível em <https://www.xmlmath.net/texmaker/>.

Feitas as instalações do sistema \LaTeX e do editor, o usuário estará pronto para execução do modelo. Assim, deve-se primeiro baixar o arquivo de modelo \LaTeX disponível no site de notas técnicas do LNA em regras para submissão, descompactar numa pasta de usuário qualquer e seguir com as recomendações de preenchimento na seção 3.

3 Preenchimento

Após a descompactação do arquivo de modelo em \LaTeX , o usuário encontrará pastas e arquivos conforme apresentado na figura 3.1. Não há motivos para preocupação sobre entender ou não sobre os arquivos. Os arquivos de interesse no momento serão os de extensão `.tex` (Documento (La)tex) e `.pdf` (Documento do Adobe Reader).

A nomenclatura do arquivo segue conforme regras para submissão no site de notas técnicas do LNA. Assim, tem-se, segundo a imagem da figura 3.1, ano de 2022 e XX, onde o usuário deve alterar o nome do arquivo para o número² da nota técnica. A pasta de nome XX também deve ser alterada para o numero da nota técnica.

²O número da nota técnica é definido pelo gestor do site de notas técnicas.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
Fig	04/03/2022 14:22	Pasta de arquivos	
XX	07/03/2022 11:41	Pasta de arquivos	
LNA_NT_2022-XX.aux	07/03/2022 16:13	Arquivo AUX	2 KB
LNA_NT_2022-XX.lof	07/03/2022 16:13	Arquivo LOF	1 KB
LNA_NT_2022-XX	07/03/2022 16:13	Documento de Te...	30 KB
LNA_NT_2022-XX.out	07/03/2022 16:13	Arquivo OUT	1 KB
LNA_NT_2022-XX	07/03/2022 16:13	Documento do A...	280 KB
LNA_NT_2022-XX.synctex.gz	07/03/2022 16:13	Arquivo GZ	20 KB
LNA_NT_2022-XX	07/03/2022 16:13	(La)TeX document	1 KB
LNA_NT_2022-XX.toc	07/03/2022 16:13	Arquivo TOC	1 KB

Figura 3.1: Figura apresentando os arquivos que serão encontrados após a descompactação do arquivo modelo de notas técnicas do LNA. Fonte: Arquivo do autor.

O autor do modelo sugere tais alterações devido a produtividade. Por exemplo, no caso do usuário possuir mais de uma nota técnica ao ano, basta copiar a pasta XX e alterar para o número da segunda nota e criar outro arquivo (La)tex com o número da segunda nota e assim por diante, no entanto, deve alterar também dentro do arquivo principal (Ver Seção 3.1). Como exemplo, ver figura 3.2.

Na pasta XX, devem estar todos os arquivos referentes a edição da nota técnica. Estes arquivos são:

1. acron_defs.tex: Arquivo editável de Acrônimos e definições
2. apendice.tex: Arquivos editável de Apêndices
3. bibliografia.tex: Arquivo editável de Bibliografia
4. capa.tex: Arquivo não editável³
5. config.tex: Arquivo de configuração onde pode-se incluir os pacotes utilizados na compilação e onde está as configurações de página
6. contracapa.tex: Arquivo não editável
7. escopo.tex: Arquivo editável de informações do escopo do documento
8. info.tex: Arquivo editável de informações da nota técnica, tais como, autores, revisores, etc

³Não há necessidade de edição deste arquivo

Nome	Data de modificação	Tipo
18	10/02/2020 15:03	Pasta de arquivos
19	10/02/2020 15:03	Pasta de arquivos
Fig	10/02/2020 15:03	Pasta de arquivos
LNA_NT_2019-18.aux	16/09/2019 15:12	Arquivo AUX
LNA_NT_2019-18.lof	16/09/2019 15:12	Arquivo LOF
LNA_NT_2019-18	16/09/2019 15:12	Documento de Te...
LNA_NT_2019-18.lot	29/08/2019 10:10	Arquivo LOT
LNA_NT_2019-18.out	16/09/2019 15:12	Arquivo OUT
LNA_NT_2019-18	16/09/2019 15:12	Documento do A...
LNA_NT_2019-18.synctex.gz	16/09/2019 15:12	Arquivo GZ
LNA_NT_2019-18	17/09/2019 10:24	(La)TeX document
LNA_NT_2019-18.tex.bak	17/09/2019 10:24	Arquivo BAK
LNA_NT_2019-18.toc	16/09/2019 15:12	Arquivo TOC
LNA_NT_2019-19.aux	24/09/2019 10:08	Arquivo AUX
LNA_NT_2019-19	20/09/2019 09:24	Documento do Mi...
LNA_NT_2019-19	19/09/2019 14:48	Documento do Mi...
LNA_NT_2019-19.lof	24/09/2019 10:08	Arquivo LOF
LNA_NT_2019-19	24/09/2019 10:08	Documento de Te...
LNA_NT_2019-19.out	24/09/2019 10:08	Arquivo OUT
LNA_NT_2019-19	24/09/2019 10:08	Documento do A...
LNA_NT_2019-19.synctex.gz	24/09/2019 10:08	Arquivo GZ
LNA_NT_2019-19	10/10/2019 11:02	(La)TeX document
LNA_NT_2019-19.tex.bak	10/10/2019 11:28	Arquivo BAK
LNA_NT_2019-19.toc	24/09/2019 10:08	Arquivo TOC

Figura 3.2: Exemplo de nomenclatura dos arquivos do autor para o ano de 2019. Fonte: Arquivo do autor.

9. `textual.tex`: Arquivo editável onde o usuário irá inserir o texto da nota técnica

3.1 Arquivo principal

O arquivo “*master*”, ou principal, é o arquivo de nome `LNA_NT_2022_XX.tex`. A figura 3.3 apresenta uma imagem do editor Texmaker com o arquivo principal `LNA_NT_2022_XX.tex` aberto, onde, no canto esquerdo desta imagem, há uma estrutura de arquivos/blocos. Nesta estrutura é possível ver os arquivos da nota técnica conforme listado anteriormente. Os arquivos listados aqui podem ser alterados em um editor tipo “bloco de notas”, no entanto, esta nota técnica abordará apenas a edição usando o editor Texmaker.

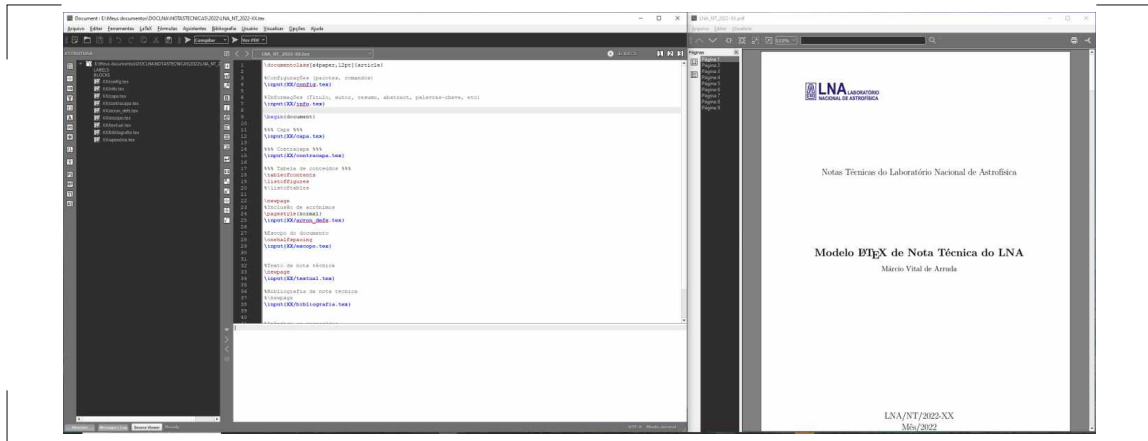


Figura 3.3: Figura da imagem do editor Texmaker. Fonte: Arquivo do autor.

Não há necessidade do usuário alterar este arquivo mestre, a menos que seja necessário retirar partes importantes da nota que não serão usadas, como por exemplo o Apêndice. Para tal, o usuário precisa apenas comentar a linha onde está o comando:

```
\appendix
\input{XX/apendice.tex}
```

Bastando apenas incluir antes dos comandos um sinal de comentário `%`. Resultando no seguinte código:

```
%\appendix
%\input{XX/apendice.tex}
```

Clicando em cada arquivo apresentado na estrutura do documento, ver imagem da Figura 3.4, o Texmaker o abrirá automaticamente.

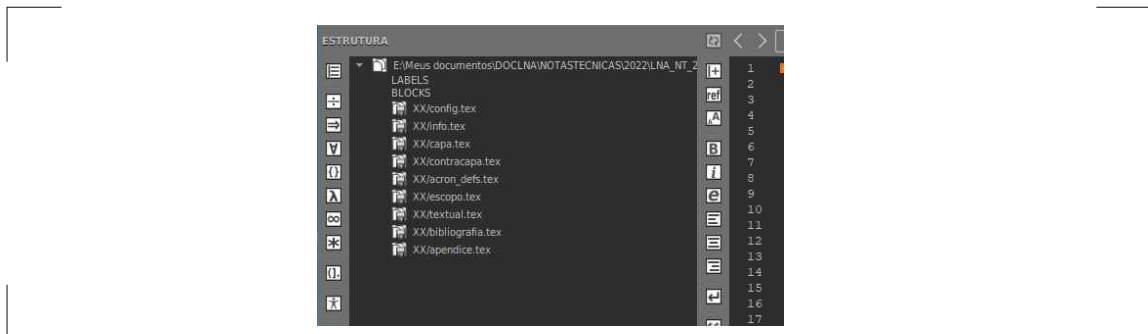


Figura 3.4: Imagem do painel de estrutura do documento no editor Texmaker. Fonte: Arquivo do autor.

3.2 config.tex

O arquivo `config.tex` possui uma lista de pacotes necessários para que se possa utilizar o modelo de nota técnica do LNA de maneira adequada. Pacotes, por exemplo, de configuração de língua, modelo de entrada de teclado, configurações de página, configuração de listas, etc. Este arquivo foi escrito pensando em facilitar a organização do modelo trazendo benefícios ao usuário iniciante, ou seja, não é necessário edição deste para que se possa escrever uma nota técnica segundo o modelo proposto pelo site de notas técnicas. No entanto, pode ser que alguém necessite de uma configuração específica, e neste caso, deve ser incluída neste arquivo. Lembrando que toda alteração deve ser adicionada no final do arquivo, para não atrapalhar a organização.

Em princípio, a instalação padrão do \LaTeX vem configurada para lançar a instalação de pacotes necessários à compilação, sempre que for necessário, automaticamente. Assim, o usuário não precisa se preocupar se tem ou não um determinado pacote.

3.3 info.tex

O arquivo `info.tex` possui todas as informações básicas da nota técnica como número de autores, nome dos autores, título da nota, nome dos revisores, data, resumo da nota, “abstract” da nota, e por fim, as palavras-chave em português e inglês.

Abaixo, o exemplo apresentando informações desta nota.

```
%%% EDITÁVEL%%%
%numero de autores máximo 3
\newcounter{numerodeautores}\addtocounter{numerodeautores}{1}% numero 1, 2 ou 3
\newcommand{\titulonotatecnica}{Modelo \LaTeX de Nota Técnica do LNA}
\newcommand{\autornotatecnica}{Márcio Vital de Arruda}
\newcommand{\emailautor}{marruda@lna.br} %necessario apenas para o primeiro autor
\newcommand{\numeronotatecnica}{LNA/NT/2022-XX}
\newcommand{\datanotatecnica}{Mês/2022}
\newcommand{\segundoautor}{Fulano de tal}
\newcommand{\terceiroautor}{Fulando de silva}

%Revisores em ordem alfabética
\newcommand{\revisorum}{Ciclano de Tal}
\newcommand{\revisordois}{Herculano de Tal}
\newcommand{\revisortres}{Beltrano}

% Resumo %
\newcommand{\resumonotatecnica}{Esta nota técnica auxilia no preenchimento do modelo de notas técnicas
do Laboratório Nacional de Astrofísica no formato \LaTeX .}

% Abstract %
\newcommand{\abstractotatecnica}{\textit{This technical note help writers on \LaTeX template of
```

```
Laboratório Nacional de Astrofísica.}}
```

```
% Palavras-chave/keywords
```

```
\newcommand{\keywordsnotatecnica}{modelo; nota técnica; latex / \textit{technical note; template; latex}}
```

3.4 capa.tex

Este arquivo contém informações sobre como o compilador criará a capa da nota técnica, não sendo necessário edição por parte do usuário.

3.5 contracapa.tex

Este arquivo contém informações sobre como o compilador criará a contra capa da nota técnica, e também não há necessidade de edição por parte do usuário.

3.6 acron_defs.tex

Este arquivo é para inserção de acrônimos e definições utilizadas no texto da nota técnica. Não é mandatório a utilização de tal lista, no entanto, ajuda na organização das idéias do leitor, pois pode facilmente encontrar a definição de abreviaturas e convenções usadas na nota técnica. Como por exemplo a abreviatura de Laboratório Nacional de Astrofísica, ou simplesmente, LNA.

Como exemplo, no arquivo o usuário encontrará o seguinte texto:

```
\begin{description}[style=multiline,leftmargin=3.2cm,font=\normalfont\bfseries]
\item[LNA]\textsl{Laboratório Nacional de Astrofísica}
\item[OPD] \textsl{Observatório Pico dos Dias}
\end{description}
```

Logo, para adicionar novas informações basta adicionar novo item em uma nova linha da seguinte maneira:

```
\item[NOME DO ACRONIMO/DEFINICAO] TEXTO
```

3.7 escopo.tex

O arquivo escopo foi criado para o usuário inserir informações sobre o escopo da nota técnica.

```
% Escopo do documento
\section*{Escopo do documento}
\addcontentsline{toc}{section}{Escopo do documento}
```

Este documento tem por principal finalidade descrever como utilizar o modelo `\LaTeX` ...

3.8 textual.tex

O arquivo textual é onde o usuário concentrará todo seu esforço na escrita da nota técnica. Aqui estão todas as seções necessárias para uma boa escrita de nota como:

- Introdução
- Texto (Exemplo: Projeto mecânico)
 - Subseção 1
 - Subseção 2
- Resultados (Caso há resultados que podem ser apresentados)
- Conclusões
- Agradecimentos (Não é necessário mas, “não se esqueça de agradecer as agências de fomento que apoiaram o projeto e/ou autor(es), caso hajam.”)

Não há uma “receita de bolo” indique para o usuário o que ele deve inserir no texto. Cada um usa o bom senso na escrita técnica. O que pode ser escrito como nota técnica do LNA está descrito na PORTARIA LNA Nº 75, DE 17 DE MAIO DE 2021, disponível no site do LNA [2].

As seções neste arquivo são criadas com o comando `\section`, as subseções com o comando `\subsection`, e assim por diante, como por exemplo:

```
\section{TITULO DA SEÇÃO}
```

No próprio arquivo o usuário pode ter uns exemplos. É fortemente recomendável a quem quiser se enveredar no sistema \LaTeX ler e usar um manual bem completo sobre o assunto de título “A Não Tão Pequena Introdução ao $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ ”[1]. Esta nota técnica apresentará apenas alguns comandos básicos na seção 4.

3.9 bibliografia.tex

Neste arquivo o usuário poderá inserir toda bibliografia utilizada como referência no documento. No ambiente \LaTeX o sistema de referências mais utilizado é o bibitem, mas este modelo de nota técnica proposto pelo autor não a utiliza. A idéia é trazer um modelo simples para que qualquer usuário que queira escrever em \LaTeX possa utilizar.

Como norma para criação de referências o usuário pode consultar normas da ABNT ou ainda a Internet, pois possui muitas informações relevantes de como escrever referências tecnicamente. Dentro do arquivo há poucos exemplos mas que ajudam bastante o usuário iniciante.

```
\bibitem{PARRY}
```

```
Parry, I.R.,  
\emph{The Astronomical Uses of Optical Fiber},  
Fiber optics in Astronomy III,  
ASP Conference Series, Vol. 152,  
1998.
```

```
\bibitem{PFS}
```

```
Institute for the Physics and Mathematics of the Universe,  
\emph{Prime Focus Spectrograph - PFS},  
\url{http://pfs.ipmu.jp/index.html},  
acessado em: agosto de 2019.
```

```
\bibitem{ENGIS}
```

```
Engis Corporation,  
\url{http://www.engis.com/},  
acessado em: novembro de 2019.
```

```
\bibitem{MACANHAN}
```

```
Macanhã, V. B. P.; Arruda, M. V.,  
Patente: Privilégio de Inovação.  
Número do registro: BR1020180754114,  
título: ‘‘Atuador de precisão com mola de compressão’’,  
Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.  
Depósito: 07/12/2018
```

Para chamar uma referência no arquivo de texto basta o usuário inserir o comando $\text{\cite}{NOME DA REFERÊNCIA}$.

3.10 apendice.tex

Neste arquivo o usuário pode acrescentar os apêndices que julgar necessário. Os apêndices são incluídos usando o comando de seção como já apresentado na seção 3.8, ou seja, \section .

Novamente é bom lembrar que caso a nota técnica não tenha apêndices, o arquivo apêndices deve ser comentado no arquivo principal conforme exemplo citado na seção 3.1.

4 \LaTeX básico

Esta nota técnica já apresenta alguns comandos básicos em \LaTeX no texto e o código fonte desta nota técnica poderá ser compartilhada para consulta a quem possa interessar. Escrever em \LaTeX induz o usuário a um conhecimento básico prévio. \LaTeX em resumo é uma linguagem de programação, ou script. Há uma infinidade de comandos que não cabem incluí-los neste documento.

Por exemplo, para criação de um simples artigo em \LaTeX o usuário pode escrever em um único arquivo, bem diferente deste modelo de nota técnica. Um artigo em português bem simples pode ser escrito desta maneira:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}

%Pacotes utilizados
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{amssymb,amsmath}

\begin{document}

\title{TITULO}
\author{NOME DO AUTOR}

\maketitle
\section{SUBSEÇÃO 1}
.
TEXTO
.
\section{SEÇÃO 1}
.
TEXTO
.
\sucsection{SUBSEÇÃO 1}
.
TEXTO
.
\end{document}
```

Textos podem ser escritos diretamente até com acentuação, pois o arquivo de configuração deste modelo em \LaTeX permite. Desta forma usuários não muito experientes

podem utilizar sem o conhecimento da inclusão de acentos gráficos.

Uma dificuldade que muitos iniciantes e iniciados encontram é a inclusão de imagens ou figuras. Podem ser utilizados diversos formatos e deve-se dar preferência ao formato PDF evitando com isso um erro nas definições de resolução das imagens. Uma dica é criar a figura e imprimir em PDF a imagem. As figuras neste modelo de nota técnica são todas em PDF incluindo o logo da instituição. Todas elas estão dentro da pasta `../XX/Fig/`. Quando se atualiza uma figura é importante manter o nome para não causar conflito na compilação, e aqui é uma das vantagens do sistema, não há necessidade de incluir a nova imagem dentro do texto como um processador de texto comum, basta apenas inserir na pasta Fig e compilar que o documento apresentará a imagem corrigida.

Abaixo segue um exemplo de inclusão de figuras.

```
%inclusão de figura
\begin{figure}[htb!]
\centering
\includegraphics[width=1\linewidth]{../XX/Fig/figura_2.pdf} %Alterar com o nome da figura
\caption[LEGENDA RESUMIDA]{LEGENDA COMPLETA.}
\label{fig:figura_2}
\end{figure}
```

No exemplo acima o dimensionamento da figura fica por conta de uma multiplicação de um valor (neste caso 1) com a largura de linha do texto. Isto significa que a figura será esticada até o tamanho máximo da largura de linha disponível para o texto. Se alterar para 0.5 implica reduzir o tamanho da figura pela metade da largura de linha do texto. O comando `\centering` apenas indica que o ambiente de figura será centralizado na área de texto. O comando `\label{CHAVE}` cria uma chave que pode ser chamada no texto do documento, a qualquer momento, com o comando `\ref{CHAVE}`, que, no exemplo em questão é `fig:figura_2`.

Há, no entanto, muito mais informações dentro deste ambiente que fica a critério do leitor desta nota buscar na referência[1] disponível on-line para consulta.

Para evitar desperdício de tempo para um usuário iniciante, inclua nas pesquisas, o assunto sobre o ambiente matemático do \LaTeX . Com ela é possível escrever equações matemáticas sem se preocupar com ambiente gráfico e com excelente qualidade.

Como se pode observar, a medida que aprofunda-se no tópico de \LaTeX básico, deve-se ampliar a explicação. São muitos os caminhos e este sistema foi criado há muitos anos. Muitos livros foram escritos e uma vasta documentação está disponível de maneira eletrônica e totalmente livre, bastando apenas alguns acessos na internet.

5 Conclusões

O sistema \LaTeX é muito útil no meio acadêmico, por isso não conveniente o uso como um simples editor de texto. Grandes documentos podem facilmente ser gerenciados e compartilhados de maneira colaborativa por meio de arquivos fonte \LaTeX .

Esta nota técnica não é um manual definitivo para o conhecimento sobre o sistema \LaTeX . Devido a sua complexidade, para quem se propõe a utilizar é claro, pode levar muito tempo para que se possa entender como funciona e desenvolver-se no meio \LaTeX . Por isso é interessante que se possa contar com usuários mais experientes, pois funciona como um facilitador nas dificuldades e armadilhas que possa encontrar no caminho.

Agradecimentos

Agradeço a Vanessa Bawden pelo apoio e pela perseverança na gestão das notas técnicas. Agradeço também aos revisores pela paciência na leitura, correção e sugestões.

Referências

- [1] Oetiker, T., Partl, H., Hyna, I., Schlegl, E., *A não tão pequena introdução ao \LaTeX 2 ϵ* , <https://www.ic.unicamp.br/~rezende/lshort-latex-pt.pdf>, acessado em: março de 2022.
- [2] Laboratório Nacional de Astrofísica, <https://www.gov.br/lna/pt-br/>, acessado em: março de 2022.