

PET-Física

Curso de introdução ao \LaTeX

Lucas Avila Pinheiro ¹
Maurício Fonseca Rodrigues ¹

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPe)
Pelotas - RS - Brasil

Novembro de 2019



Múltiplas Figuras

```
\begin{figure}[h]

\subfigure[Primeira\label{fig:pri}]{\resizebox{50pt}{!}{
\includegraphics{Caneca-tux.jpeg}}}
\subfigure[Segunda\label{fig:seg}]{\resizebox{50pt}{!}{
\includegraphics{Caneca-tux.jpeg}}}
\center{\subfigure[Terceira\label{fig:ter}]{\resizebox{50p
t}{!}{\includegraphics{Caneca-tux.jpeg}}}}
\caption{Conjunto de figuras}\label{fig:conj}
\end{figure}
```

Figura

Múltiplas Figuras



(a) Primeira (b) Segunda



(c) Terceira

Figura: Conjunto de figuras

Uma das maneiras de fazer a bibliografia é utilizar o ambiente: `thebibliography`. E cada referência começa com `\bibitem{livro}` e o comando `\cite{livro}` faz as referências no meio do documento.

Referências

```
\begin{thebibliography}{n}  
\bibitem{ref}{Livro}  
\end{thebibliography}
```

Onde `n` é o número máximo de itens de referência que terá o documento, `ref` é o código de referência do livro e `livro` são os dados do livro. Este ambiente deve ser colocado no final do documento.

Exemplo

Logo antes do `\end{document}` coloque:

Exemplo

```
\begin{thebibliography}{99}  
\bibitem{chen:1984} F. F. Chen, \emph{Introduction to  
plasma physics and controlled fusion}, Plenum Press,  
New York, v. {\bf{I}} (1984).  
  
\bibitem{birdsall:1991} C. K. Birdsall; A. B. Langdon,  
\emph{Plasma Physics via computer simulation},  
Institute of Physics Publishing (1991).  
\end{thebibliography}
```

Estudar Física é uma boa maneira de se conhecer as leis da natureza
`\cite{chen:1984,birdsall:1991}`.

Estudar Física é uma boa maneira de se conhecer as leis da natureza [1, 2].



F. F. Chen, Introduction to plasma physics and controlled fusion, Plenum Press, New York, v. I (1984).



C. K. Birdsall; A. B. Langdon, Plasma Physics via computer simulation, Institute of Physics Publishing (1991).

A outra maneira é através do utilitário BibTeX. Ele permite que sejam montados dados bibliográficos para posterior uso em seus documentos. É usado `\cite` para citações no meio do texto, mas em vez de digitar a lista diretamente no documento, é usado o comando `\bibliography{nome}` com o nome do arquivo que contém o banco de dados.

Copie os campos em um novo arquivo com a extensão ".bib" e grave-o no mesmo diretório que estão os arquivos tex.

Arquivo.bib

```
@ARTICLE{Feynman,  
  author={Richard P. Feynman},  
  title={The theory of positrons},  
  journal={Physical Review},  
  address={New York},  
  year=1949,  
  month=may,  
  volume=76,  
  number=1,  
  pages={749-759}}
```


Parte de Livro

```
@INBOOK{Muta87in,  
  author={Taizo Muta},  
  title={Foundations of Quantum Chromodynamics},  
  subtitle={An Introduction to Perturbative Methods  
    in Gauge Theories},  
  edition=3,  
  publisher={World Scientific},  
  address={Singapore},  
  year=1987,  
  chapter=2}
```

Livro

```
@BOOK{Muta87,  
  author={Taizo Muta},  
  title={Foundations of Quantum Chromodynamics},  
  subtitle={An Introduction to Perturbative Methods  
    in Gauge Theories},  
  edition=3,  
  publisher={World Scientific},  
  address={Singapore},  
  year=1987}
```

Tese

```
@PHDTHESIS{Phd,  
  author={Fulano de Tal},  
  title={Como Passar o Tempo Durante Quatro Anos},  
  address={Porto Alegre},  
  school={Universidade Federal de Pelotas,  
          Departamento de F\'{\i}sica,  
          Curso de P\'os-Gradua\'{c}\~ao em  
          F\'{\i}sica},  
  year=1999}
```

Coleção

```
@INCOLLECTION{Jaffe79,  
  author={R. L. JAFFE},  
  title={The bag},  
  editor={A. Zichichi},  
  booktitle={Pointlike structures inside  
    and outside hadrons},  
  publisher={Plenum Press},  
  address={New York},  
  year=1982,  
  pages={99-146}}
```

Insira o comando `\bibliographystyle{estilo}` no preâmbulo do documento e o comando `\bibliography{arquivo sem .bib}` no local onde deverá aparecer a bibliografia. Os estilos podem ser:

- `plain`: É o mais usado. As entradas são colocadas em ordem alfabética.
- `unsrt`: As entradas aparecem na ordem de citação no meio do texto.
- `abbrv`: Semelhantes aos anteriores, mas vem com nomes abreviados.

Para compilar, devemos primeiro usar o comando `pdflatex` depois `bibtex` depois `pdflatex`

Quando queremos colocar uma nota de rodapé, utilizamos o comando `\footnote{texto}`¹ dentro do parágrafo.

Cabeçalho e Rodapé da página

A página é formada por três partes: Cabeçalho (topo da página), corpo (texto) e rodapé (parte inferior da página). As características da página são definidas pelo comando `\pagestyle{estilo}` onde os estilos principais são:

- `plain`: Numeração apenas no rodapé;
- `empty`: Cabeçalho e rodapé vazio, sem numeração;
- `headings`: A página da frente (ímpar) vem com a seção no caso de book e subseção no caso de article. Quando a página estiver definida como `oneside` aparecerá nas páginas, o capítulo no caso de book e seção no caso de article. Caso não haja seções só aparece a numeração no cabeçalho;

¹Onde texto é o texto que aparecerá no rodapé da página

- myheadings:
 - markboth: Quando o documento estiver em twoside
`\markboth{página par}{página ímpar};`
 - markright: Quando o documento estiver em oneside
`\markright{páginas pares e ímpares}.`

A numeração da página é feita automaticamente com algarismos árabes, para mudá-los, use o comando: `\pagenumbering{roman}`. Se desejarmos os números em romano maiúsculo devemos utilizar Roman. A opção alph para letras comuns e Alph em letras maiúsculas. Se o comando `\pagenumbering` for colocado no meio do texto, a numeração é reiniciada com o novo estilo declarado. Mais recursos ao estilo da página podem ser obtidos com o pacote *fancyhdr*.

Minipage

Este recurso poderoso é um ambiente que cria uma área com formato de uma página, com largura desejada através do comando:

Minipage

```
\begin{minipage}[posição t ou b]{largura}  
texto  
\end{minipage}
```

O texto pode conter outros ambientes, podendo colocar até notas de pé de página, mas esta nota não aparecerá no fim da página comum. Há também possibilidade de se colocar moldura com o comando `\fbox{ambiente minipage}` e também trabalhar com os comandos de cores sem problema, através de combinações. Os argumentos `b` e `t` permitem o alinhamento do topo (`t`) e do fim (`b`) da minipage em relação a linha do texto, deve ser usado quando há uma outra minipage do lado.

Exemplo

```
\begin{minipage}{0.45\linewidth}
```

O texto pode conter \ldots de página \footnote{esta nota \ldots página}, \ldots do lado.

```
\end{minipage}\hfill
```

```
\begin{minipage}{0.45\linewidth}
```

O texto pode conter \ldots de página \footnote{esta nota \ldots página}, \ldots do lado\footnote{Também podemos fazer várias notas no rodapé da mini página}.

```
\end{minipage}
```

O texto pode conter ... de página
^a, ... do lado.

^aesta nota ... página

O texto pode conter ... de página
^a, ... do lado^b.

^aesta nota ... página

^bTambém podemos fazer várias notas no rodapé da mini página



$$\varepsilon_{\mathbf{k}}^n = \frac{n^2}{2(n^2 - 1)} \frac{\omega_p^2}{m_e^2 \omega_{pe}^4} \int d^3 k' \omega_{\mathbf{k}, \mathbf{k}'}^n \mathcal{I}_{\mathbf{k}, \mathbf{k}'}^{1, n-1} \left(k'^2 \cdot \mathbf{k} \cdot \mathbf{k}' + \frac{\varepsilon_{\mathbf{k}, \mathbf{k}'}^{n-1}}{\varepsilon_{\mathbf{k}}^{n-1}} \right),$$

sendo $\varepsilon_{\mathbf{k}}^1 = \varepsilon_{\mathbf{k}}^1 = 0$ e $\alpha_{\mathbf{k}, \mathbf{k}'}^n$, um coeficiente que depende de \mathbf{k} , \mathbf{k}' e n . Utilizando uma expressão aproximada para $I_{\mathbf{k}}^{L_n}$ no limite unidimensional,

$$I_{\mathbf{k}}^{L_n} = I_n \left(\frac{V_0}{\pi} \right)^{n-1} e^{-\left(\frac{k \cdot n k_0}{\pi} \right)^2 / I_n},$$

onde $I_n = \int d^3 k \omega_{\mathbf{k}}^{L_n}$, δ representa a dispersão espectral do n -ésimo modo e k_0 é o número de onda associado com a ressonância do modo de Langmuir com o feixe eletrônico de velocidade V_0 através de $k_0 \approx \omega_{pe} / V_0$, obtém-se a seguinte expressão para (Ref: eq:Harmonic-mode-dr)

[Yoon+03/02, Gaelzer+03/02]:

$$\frac{\omega_{\mathbf{k}}^{L_n}}{\omega_{pe}} = n + \frac{3}{2} k^2 \lambda_{De}^2 - \frac{3}{2} (n-1) \left(\frac{k}{k_0} \cdot \frac{n}{2} \right) \frac{k_0^2 V_0^2}{\omega_{pe}^3} + \varepsilon_{\mathbf{k}}^n. \quad (14)$$

eq:Harmonic-mode-dr \end{subequatio..

A relação de dispersão (Ref: eq:Harmonic-mode-dr b) tem obtido excelente concordância com resultados de simulações quando o feixe é fraco rodapé 3 o suficiente. Como exemplo, a figura Ref: fig:Diagrama-dis... mostra as dispersões dos modos harmônicos obtidas a partir da análise de Fourier, tanto espacial quanto temporal, dos resultados numéricos da simulação de Vlasov do sistema plasma-feixe. Superposto ao diagrama $\omega \times \mathbf{k}$, encontram-se as curvas das relações de dispersão (Ref: eq:Harmonic-mode-dr b) [Yoon+03/02, Umeda+03/02]. Pode-se observar uma excelente concordância entre os resultados da simulação de Vlasov e as relações de dispersão teóricas para os modos harmônicos eletrostáticos.

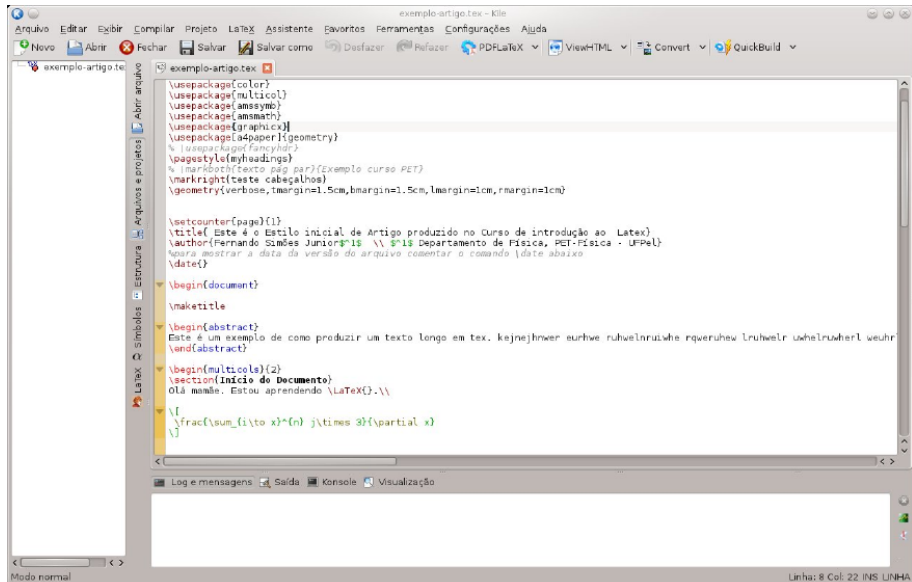
Figura: Figura

Caixa (Mini-página)



Caixa (Mini-página)

Figura 0.1: Diagrama de dispersão simulado para ondas de Langmuir harmônicas obtido a partir da análise de Fourier espaço-temporal dos resultados de simulação de Vlasov da interação plasma-feixe. Superposto ao



Em apresentações podemos inserir vídeos ou animações com o comando “run”.

É necessário o pacote `\usepackage{hyperref}` Comando:
`\href{run:Caminho/nome-do-arquivo}{Nome do Link}` Ex:
`\href{run:./Plasma.mp4}{erupção solar}`

Filme

Incluindo o vídeo erupção solar

Animações

Em apresentações podemos inserir vídeos ou animações com o comando “animategraphics”.

Pacotes necessários `\usepackage{multimedia}` e
`\usepackage[controls]{animate}`

Estrutura

```
\begin{figure}[h]
\centering
\animategraphics[<options>
    {<frame rate>}{<file basename>}
    {<first>}{<last>}
\caption{A movie caption.}
\label{mymovie}
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[h]  
\centering  
\animategraphics[controls, width=10cm]  
  {2}{./gif/oia-}  
  {0}{20}  
\caption{Gif Conceitual.}  
\label{meuGif}  
\end{figure}
```

Para realizarmos a converção de um arquivo .gif para algum .png ou .jpeg, devemos usar o seguinte comando no terminal:

Converção de gif em png

```
convert arquivo.gif arquivo.png
```

```
convert arquivo.gif arquivo.jpeg
```


Figura: Gif Conceitual.

Retirar o espaço extra após utilizar a vírgula como separador decimal, (PT-BR).

```
\usepackage{icomma}
```

Exemplo:

3,1415...

3.1515...

Utilizar a notação Dirac bra-ket.

```
\usepackage{braket}
```

```
$_\braket{\Psi|\Psi}$
```

Exemplo: $\langle \Psi | \Psi \rangle$

Definição de comandos no \LaTeX

```
\newcommand{name}[num]{definition}
```

```
\newcommand{\defum}[1] {  
  estudante do Curso #1}  
\newcommand{\defdois}[2] {  
  estudante do curso #1 matrícula #2}
```

```
{\bf É muito legal ser}  
\defum{Física } {\bf Ou  também é muito legal ser}  
\defdois{Física}{12234345}
```

É muito legal ser estudante do Curso Física **Ou também é muito legal ser** estudante do curso Física matrícula 12234345

```
\newcommand{\vetor}[1]{\mathbf{#1}}  
\def \vt{\vetor}  
\def \w{(\omega,\vt{k})}
```

Exemplo: Aqui vou utilizar o comando `\vt{E}`, que fica E ou o comando `\w`, que produz (ω, \mathbf{k}) .