



**INSTITUTO
FEDERAL**

Brasília

Instituto Federal de Brasília

Campus Taguatinga

Licenciatura em Física

NOME COMPLETO D@ AUTOR(@)

TÍTULO DO TRABALHO: subtítulo do trabalho

Brasília

2023

NOME COMPLETO D@ AUTOR(@)

TÍTULO DO TRABALHO: subtítulo do trabalho

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Brasília do *Campus* Taguatinga, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientador: Nome do orientador
Instituição do orientador

Coorientadora: Nome da coorientadora
Instituição da coorientadora

Brasília
2023

NOME COMPLETO D@ AUTOR(@)

TÍTULO DO TRABALHO: subtítulo do trabalho

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Brasília do *Campus* Taguatinga, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovado em dia de mês de ano

BANCA EXAMINADORA

Nome do orientador
Instituição do orientador

Nome do membro dois
Instituição do membro dois

Nome do membro três
Instituição do membro três

Altere este texto inserindo a dedicatória do seu trabalho.

AGRADECIMENTOS

Edite e coloque aqui os agradecimentos às pessoas e/ou instituições que contribuíram para a realização do trabalho.

“Insira uma frase significativa aqui.”
— **Autor desconhecido**

RESUMO

Este projeto apresenta um *template* editável para Trabalhos de Conclusão de Curso, utilizando a classe abnT_EX2 para atender às normas da ABNT. O *template* também inclui orientações gerais de L^AT_EX.

Palavras-chave: Palavra. Segunda Palavra. Outra palavra.

ABSTRACT

This project presents an editable template for Final Course Papers, using the abnT_EX2 class to comply with ABNT standards. The template also includes general L^AT_EX guidelines.

Keywords: Word. Second Word. Another word.

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 – Possíveis distribuições de cargas em uma superfície de espessura não nula. 8

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Campo elétrico produzido por distribuição esférica de carga.	8
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Algumas propriedades elétricas do cobre e do silício.	9
--	---

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

LISTA DE SÍMBOLOS

ϕ_E	Flujo eléctrico
ε_0	Permissividade eléctrica no vácuo

LISTA DE ALGORITMOS

Algoritmo 1 – Algoritmo de Fibonacci Recursivo: $O(2^n)$	10
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	2
3	METODOLOGIA	3
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	4
5	ORIENTAÇÕES GERAIS	5
5.1	Formatação de Texto	5
5.2	Listas	5
5.2.1	<i>Listas não numeradas</i>	5
5.2.2	<i>Listas numeradas</i>	6
5.3	Citações	6
5.3.1	<i>Citação indireta</i>	6
5.3.2	<i>Citação direta</i>	6
5.4	Referências Cruzadas	7
5.4.1	<i>Inserindo um Rótulo</i>	7
5.4.2	<i>Referenciando um Elemento</i>	7
5.4.3	<i>Elementos com rótulos</i>	8
5.5	Figuras	8
5.6	Quadros e tabelas	8
5.7	Equações	9
5.8	Algoritmos	9
5.9	Referências bibliográficas	10
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
	REFERÊNCIAS	12
	APÊNDICE A – NOME DO APÊNDICE	13
	ANEXO A – NOME DO ANEXO	14

1 INTRODUÇÃO

O \LaTeX é uma ferramenta poderosa e flexível para criar textos de alta qualidade. Ele oferece um ambiente organizado para produzir documentos acadêmicos bem formatados, permitindo que você se concentre no conteúdo e na pesquisa, enquanto a formatação é cuidada automaticamente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este documento é um *template* \LaTeX que foi concebido, primariamente, para ser utilizado na elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso seguindo as normas da ABNT. Para isso, utilizamos a classe `abntex2.cls`.

3 METODOLOGIA

O arquivo de partida é denominado `principal.tex`. Este *template* está organizado em três diretórios principais: a pasta `/configuracoes`, que contém configurações relacionadas à classe `abnTEX2`, configurações de saída do PDF e a lista de pacotes empregados; o diretório `/dados`, onde é recomendado organizar Algoritmos, Figuras, Quadros e Tabelas utilizados no trabalho; e a pasta `/estrutura`, que possui os arquivos onde o TCC deve ser redigido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de começar a escrever o seu trabalho acadêmico utilizando este *template*, é importante editar os arquivos que estão os elementos pré-textuais do trabalho. São eles os arquivos `capa.tex` e `folha-aprovacao.tex`, localizados no diretório `/estrutura/pre-textuais`.

5 ORIENTAÇÕES GERAIS

Neste capítulo são abordados detalhadamente os comandos para formatar o texto, criar listas, tabelas e figuras, inserir equações matemáticas, gerenciar referências bibliográficas.

5.1 Formatação de Texto

- **Negrito e Itálico:** Utilize os comandos `\textbf{}` para negrito e `\textit{}` para itálico. Exemplo: **texto em negrito** e *texto em itálico*.
- **Aspas:** A palavra deve estar entre “aspas simples duplas”.
- **Alinhamento do Texto:** Use `\centering` para centralizar o texto, `\raggedright` para alinhar à esquerda e `\raggedleft` para alinhar à direita.
- **Parágrafos e Espaçamento:** Para criar novos parágrafos, deixe uma linha em branco.
- **Recuo de Parágrafo:** Se desejar evitar o recuo em um novo parágrafo, utilize o comando `\noindent` no início.
- **Quebras de Linha e Página:** Para quebrar linhas, utilize `\\` e `\newline`. Para quebrar páginas, utilize `\newpage`.
- **Comentários:** Utilize `%` para fazer comentários no código LaTeX. Para comentários longos utilize `\begin{comment} ... \end{comment}`.
- **Espaços:** Utilize `~` para criar espaços não quebráveis.

5.2 Listas

Em documentos \LaTeX , podemos criar listas não numeradas e numeradas utilizando os ambientes `itemize` e `enumerate`, respectivamente.

5.2.1 Listas não numeradas

Para criar listas não numeradas, use o ambiente `itemize` e marque cada item com `\item`.

Exemplo

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

Resultado

- Item 1
- Item 2

5.2.2 Listas numeradas

Para criar listas numeradas, use o ambiente `enumerate` e marque cada item com `\item`.

Exemplo

```
\begin{enumerate}
\item Item 1
\item Item 2
\end{enumerate}
```

Resultado

1. Item 1
2. Item 2

5.3 Citações

Nesta seção, vamos abordar como fazer citações diretas e indiretas utilizando os comandos \LaTeX apropriados.

5.3.1 Citação indireta

A citação indireta é a transcrição das ideias de um autor, utilizando suas próprias palavras, mas mantendo o sentido original. Para fazer uma citação indireta, utilize os comandos `\cite{chave}` e `\citeonline{chave}`, colocando entre as chaves o nome do autor ou o identificador da referência bibliográfica.

Exemplos:

- Uma compreensão física é uma coisa completamente não-matemática, imprecisa e inexata, mas absolutamente necessária para um físico (FEYNMAN *et al.*, 2008).
- Para Feynman *et al.* (2008), os físicos precisam ter flexibilidade para olhar os problemas sob diversos pontos de vista.

5.3.2 Citação direta

Quando o trecho citado é longo (4 ou mais linhas) deve-se usar um parágrafo específico para a citação, na forma de um texto recuado (4 cm da margem esquerda), com tamanho de letra menor e espaçamento entrelinhas simples. Exemplo de citação longa:

Para qualquer campo eletrostático, não existe nenhum ponto de equilíbrio estável – exceto exatamente sobre uma outra carga. Usando a lei de Gauss, é fácil ver a razão disto. Primeiro, para uma carga estar em equilíbrio em qualquer ponto particular P_0 , o campo ali deve ser zero. Segundo, para que este equilíbrio seja estável, devemos exigir que, se afastarmos a carga de P_0 em qualquer direção, surja uma força restauradora direcionada em oposição ao deslocamento. O campo elétrico em todos os pontos vizinhos deve apontar na direção de P_0 . Mas, como podemos ver facilmente, se não existir nenhuma carga em P_0 isto é uma violação da lei de Gauss (FEYNMAN *et al.*, 2008, p. 51).

Para fazer a citação longa deve-se utilizar os seguintes comandos:

```
\begin{citacao}
<texto da citacao>
\end{citacao}
```

No exemplo acima, para a chamada da referência o comando `\cite[p.~28]{Silva2000}` foi utilizado, visto que os nomes dos autores não são parte do trecho citado. É necessário também indicar o número da página da obra citada que contém o trecho citado.

5.4 Referências Cruzadas

As referências cruzadas são uma funcionalidade essencial no \LaTeX , permitindo criar conexões automáticas entre diferentes partes do documento, como capítulos, seções, figuras, tabelas, equações e outros elementos numerados. Para utilizar referências cruzadas, é necessário incluir um rótulo (`label`) em cada elemento que se deseja referenciar.

5.4.1 Inserindo um Rótulo

Para criar um rótulo, utilize o comando `\label{nome}` no local desejado. O nome é um identificador único que você atribui ao elemento. É recomendável utilizar nomes descritivos, como `chap:introducao` para um capítulo ou `fig:exemplo` para uma figura.

Exemplo:

```
\section{Listas}
\label{sec:listas}
```

5.4.2 Referenciando um Elemento

Para fazer referência a um elemento previamente rotulado, utilize os comandos `\ref{nome}`, `\autoref{nome}` ou `\cref{nome}`. O comando `\ref{nome}` simplesmente mostra o número do elemento referenciado, o comando `\autoref{nome}` adiciona automaticamente o tipo do elemento (como “Capítulo”, “Figura”, “Equação”, etc.) antes do número, enquanto `\cref{nome}` é similar ao comando anterior, mas o tipo do elemento é abreviado (como “Cap.”, “Fig.”, “Eq.”, etc.).

Exemplo:

Na `\autoref{sec:listas}` são abordadas informações sobre listas no documento.

Resultado:

“Na Seção 5.2 são abordadas informações sobre listas no documento.”

5.4.3 Elementos com rótulos

Aqui estão alguns elementos comuns que podem receber rótulos para referências cruzadas:

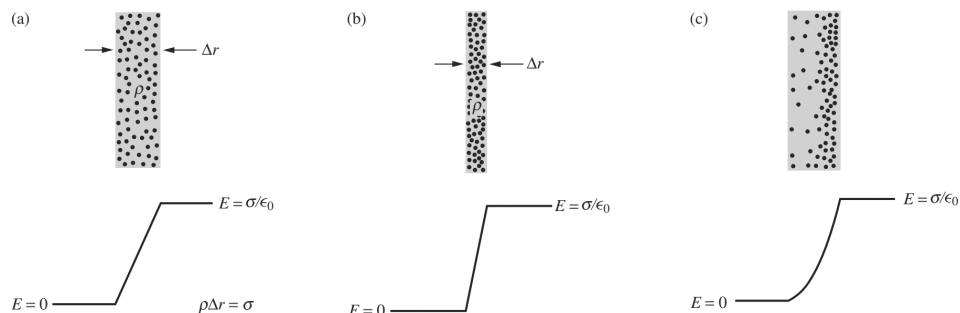
- Capítulos: `\chapter{...}\label{chap:nome}`
- Seções: `\section{...}\label{sec:nome}`
- Subseções: `\subsection{...}\label{subsec:nome}`
- Figuras: `\begin{figure}... \caption{...}\label{fig:nome}\end{figure}`
- Tabelas: `\begin{table}... \caption{...}\label{tab:nome}\end{table}`
- Equações: `\begin{equation}... \label{eq:nome}\end{equation}`

Com o uso adequado de rótulos e referências cruzadas, você pode criar um documento bem estruturado e de fácil navegação no L^AT_EX.

5.5 Figuras

Exemplo de como inserir a Figura 5.1, que pode ser referenciado como Fig. 5.1. As figuras aparecem automaticamente na lista de figuras. Os arquivos das imagens devem ser armazenados no diretório de “/dados”.

Figura 5.1 – Possíveis distribuições de cargas em uma superfície de espessura não nula.



Fonte: Purcell (2013, p. 31).

5.6 Quadros e tabelas

Exemplo de como inserir o Quadro 1 e a Tab. 1. Ambos aparecem automaticamente nas suas respectivas listas. Os elementos (Quadros e Tabelas) devem ser criados em arquivos separados para facilitar manutenção e armazenados no diretório de “/dados”.

Quadro 1 – Campo elétrico produzido por distribuição esférica de carga.

Distribuição de cargas	Ponto em campo elétrico	Módulo do campo elétrico
Carga q sobre a superfície de uma esfera condutora com o raio R .	Fora da esfera, $r > R$	$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$
	Dentro da esfera, $r < R$	$E = 0$

Fonte: Young e Freedman (2016).

A diferença entre quadro e tabela está no fato que um quadro é formado por linhas horizontais e verticais. Deve ser utilizado quando o conteúdo é majoritariamente não-numérico. Uma tabela é formada apenas por linhas verticais, e deve ser utilizada quando o conteúdo é majoritariamente numérico.

Tabela 1 – Algumas propriedades elétricas do cobre e do silício.

Propriedade	Cobre	Silício
Densidade de portadores de carga, m^{-3}	$8,49 \times 10^{28}$	1×10^{16}
Resistividade, $\Omega \cdot m$	$1,69 \times 10^{-8}$	$2,5 \times 10^3$
Coefficiente de temperatura da resistividade, K^{-1}	$+4,3 \times 10^{-3}$	-70×10^{-3}

Fonte: Halliday *et al.* (2016).

5.7 Equações

Exemplo de como inserir a Equação (5.1) e a Eq. (5.2) no corpo do texto. Observe que foram utilizadas duas formas distintas para referenciar as equações. O comando `\ref{nome}` também é válido para exibir apenas o número da equação.

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left[a_n \cos\left(\frac{n\pi x}{L}\right) + b_n \operatorname{sen}\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \right], \quad (5.1)$$

$$\phi_E = \int_A \vec{E}_1 \cdot (-\hat{n}) dA' + \int_A \vec{E}_2 \cdot \hat{n} dA' \quad (5.2)$$

A numeração das equações é inserida e atualizada automaticamente. É possível remover o número de uma equação ao adicionar um asterisco no parâmetro `equation`, como em

$$\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{\text{enc}}}{\varepsilon_0}.$$

Existem outros parâmetros para inserir equações, como o `align`, `split`. Além disso, o ambiente matemático pode ser utilizado ao longo do texto ao envolver a equação com cifrão ($\$$). Por exemplo, como feito com a equação $dE_x = dE \cos \theta$.

5.8 Algoritmos

Exemplo de como inserir um algoritmo. Para inserção de algoritmos utiliza-se o pacote `algorithm2e` que já está devidamente configurado dentro do template. Os algoritmos devem ser criados em arquivos separados para facilitar manutenção e armazenados no diretório de “/dados”.

Algoritmo 1: Algoritmo de Fibonacci Recursivo: $O(2^n)$

Input: inteiro não negativo n
Output: valor do n -ésimo número de Fibonacci $F(n)$
if $n \leq 1$ **then**
 | **return** n
end
return $F(n - 1) + F(n - 2)$

5.9 Referências bibliográficas

A bibliografia é feita no padrão BIB_TE_X. Para facilitar a manutenção, as referências são colocadas em um arquivo separado. Neste *template* as referências são armazenadas no arquivo `base-referencias.bib`.

Existem diversas categorias documentos e materiais componentes da bibliografia. A classe abn_TE_X define as seguintes categorias (entradas):

```

@book
@inbook
@article
@phdthesis
@mastersthesis
@monography
@techreport
@manual
@proceedings
@inproceedings
@journalpart
@booklet
@patent
@unpublished
@misc

```

Cada categoria (entrada) é formatada pelo pacote abn_TE_X2 e Araujo (2014) de uma forma específica. Algumas entradas foram introduzidas especificamente para atender à norma ABNT (2002), são elas: `@monography`, `@journalpart`, `@patent`. As demais entradas são padrão BIB_TE_X.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte final do texto, na qual se apresentam as conclusões do trabalho acadêmico. É importante fazer uma análise crítica do trabalho, destacando os principais resultados e as contribuições do trabalho para a área de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABNTEX2; ARAUJO, L. C. **O pacote abntex2cite**: Estilos bibliográficos compatíveis com a abnt nbr 6023. [S.l.], 2014. 91 p. Disponível em: <<http://abntex2.googlecode.com/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação — referências — elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. **Lições de Física: A Edição Definitiva, 4 Vols.** Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.

HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. **Fundamentos de física: volume 3, eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PURCELL, E. **Electricity and Magnetism.** Massachusetts: Cambridge University Press, 2013.

YOUNG, H.; FREEDMAN, R. **Sears & Zemansky Física III: eletromagnetismo.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2016.

APÊNDICE A – Nome do apêndice

Caso o material ou texto suplementar ou complementar seja de sua autoria, então ele deverá ser colocado como um apêndice. Porém, caso a autoria seja de terceiros, então o material ou texto deverá ser colocado como anexo.

Caso seja conveniente, podem ser criados outros apêndices para o seu trabalho acadêmico. Basta recortar e colar este trecho neste mesmo documento. Lembre-se de alterar o *label* do apêndice.

ANEXO A – Nome do anexo

Caso o material ou texto suplementar ou complementar seja de sua autoria, então ele deverá ser colocado como um apêndice. Porém, caso a autoria seja de terceiros, então o material ou texto deverá ser colocado como anexo.

Caso seja conveniente, podem ser criados outros anexos para o seu trabalho acadêmico. Basta recortar e colar este trecho neste mesmo documento. Lembre-se de alterar o *label* do anexo.