

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**COLOQUE O NOME COMPLETO DO(A) AUTOR(A) AQUI**

**COLOQUE O TÍTULO AQUI - O TÍTULO DEVE SER CLARO E PRECISO**

**CIDADE**

**ANO**

**COLOQUE O NOME COMPLETO DO(A) AUTOR(A) AQUI**

**COLOQUE O TÍTULO AQUI - O TÍTULO DEVE SER CLARO E PRECISO**

**Put your english title here**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito para obtenção do  
título de Bacharel em Ciência da Computação  
do Curso de Bacharelado em Ciência da  
Computação da Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná.

Orientador: Nome Orientador completo e título

Coorientador: Nome Orientador completo e  
título

**CIDADE**

**ANO**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**COLOQUE O NOME COMPLETO DO(A) AUTOR(A) AQUI**

**COLOQUE O TÍTULO AQUI - O TÍTULO DEVE SER CLARO E PRECISO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito para obtenção do  
título de Bacharel em Ciência da Computação  
do Curso de Bacharelado em Ciência da  
Computação da Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná.

Data de aprovação: 01/janeiro/2021

---

Nome completo e por extenso do Membro 1  
Título (especialização, mestrado, doutorado)  
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

---

Nome completo e por extenso do Membro 2  
Título (especialização, mestrado, doutorado)  
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

---

Nome completo e por extenso do Membro 3  
Título (especialização, mestrado, doutorado)  
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

---

Nome completo e por extenso do Membro 4  
Título (especialização, mestrado, doutorado)  
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

**CIDADE**

**ANO**

Espaço destinado à dedicatória (elemento opcional). Folha que contém o oferecimento do trabalho à determinada pessoa ou pessoas.

Exemplo:

Dedico este trabalho à minha família, pelos momentos de ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao(a) meu(minha) orientador(a) Prof.(a) Dr.(a) Nome Completo, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Espaço destinado aos agradecimentos (elemento opcional). Folha que contém manifestação de reconhecimento a pessoas e/ou instituições que realmente contribuíram com o(a) autor(a), devendo ser expressos de maneira simples.

Não devem ser incluídas informações que nominem empresas ou instituições não nominadas no trabalho.

Se o aluno recebeu bolsa de fomento à pesquisa, informar o nome completo da agência de fomento. Ex: Capes, CNPq, Fundação Araucária, UTFPR, etc. Incluir o número do projeto após a agência de fomento. Este item deve ser o último.

Atenção: não utilizar este exemplo na versão final. Use a sua criatividade!

Primeira Lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal. Segunda Lei: Um robô deve obedecer as ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei.

Terceira Lei: Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis (ASIMOV, Isaac, 1950) - observação: A referência deve ser incluída na lista de referências no final do trabalho.  
(elemento opcional)

## RESUMO

O resumo deve ressaltar de forma sucinta o conteúdo do trabalho, incluindo justificativa, objetivos, metodologia, resultados e conclusão. Deve ser redigido em um único parágrafo, justificado, contendo de 150 até 500 palavras. Evitar incluir citações, fórmulas, equações e símbolos no resumo. A referência no resumo é elemento opcional em trabalhos acadêmicos, sendo que na UTFPR adotamos por não incluí-la nos resumos contidos nos próprios trabalhos. As palavras-chave e as keywords são grafadas em inicial minúscula quando não forem nome próprio ou nome científico e separados por ponto e vírgula.

**Palavras-chave:** palavra-chave 1; palavra-chave 2; palavra-chave 3; palavra-chave 4; palavra-chave 5.

## **ABSTRACT**

Seguir o mesmo padrão do resumo, com a tradução do texto do resumo e referência, se houver, para a língua estrangeira (língua inglesa).

**Keywords:** keyword 1; keyword 2; keyword 3; keyword 4; keyword 5.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de figura criada a partir de um arquivo . . . . .	24
Figura 2 – Telas de cadastro de Paciente: (a) Cadastro Paciente, (b) Cadastro Paciente 2 . . . . .	24
Figura 3 – Tela de acesso ao Cadastro de Pacientes. . . . .	34
Figura 4 – Exemplo de figura criada a partir de um arquivo . . . . .	46
Figura 5 – Exemplo de figura criada a partir do ambiente picture . . . . .	47
Figura 6 – Sítio: Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. . . . .	71

## **LISTA DE FOTOGRAFIAS**

<b>Fotografia 1 – Camaleão pantera fotografado por Joel Sartore, National Geographic</b>	<b>48</b>
<b>Fotografia 2 – Fotografia da erupção vulcânica em 1982 do Galunggung, Indonésia (com descargas de raios), produzida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos da América . . . . .</b>	<b>49</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exemplo de gráfico produzido em “gnuplot” . . . . .	49
Gráfico 2 – Exemplo de gráfico produzido em “Excel” . . . . .	52
Gráfico 3 – Gráfico 1 do ambiente minipage . . . . .	52
Gráfico 4 – Gráfico 2 do ambiente minipage . . . . .	52

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto longo . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 2 – Segundo exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 3 – Possíveis tríplexes para grade altamente variável . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 5 – Possíveis tríplexes para grade altamente variável . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Tabela 4 – Primeiro exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 6 – Orçamento dos materiais n.º 1. . . . .</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 7 – Orçamento dos materiais n.º 2. . . . .</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 8 – Orçamento dos materiais n.º 3. . . . .</b>	<b>66</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Materiais utilizados no desenvolvimento do sistema . . . . .	25
Quadro 2 – Compostos orgânicos: fórmulas estruturais e principais classes . . .	48
Quadro 3 – Modelos de maturidade para a gestão da cadeia de suprimentos . . .	52
Quadro 4 – Conversão de acentuação em arquivos <code>bibtex</code> . . . . .	54

## LISTAGEM DE CÓDIGOS FONTE

Listagem 1 – Exemplo de código . . . . .	28
Listagem 2 – Classe Aluno . . . . .	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

### Abreviaturas

art.	Artigo
cap.	Capítulo
sec.	Seção

### Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
EPS	<i>Encapsulated PostScript</i>
PDF	Formato de Documento Portátil, do inglês <i>Portable Document Format</i>
PS	<i>PostScript</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## LISTA DE SÍMBOLOS

### LETRAS LATINAS

$A$	Área	$[m^2]$
$L$	Comprimento	$[m]$
$R$	Raio	$[m]$

### LETRAS GREGAS

$\mu$	Viscosidade dinâmica	$[kg/(m \cdot s)]$
$\nu$	Viscosidade cinemática	$[m^2/s]$
$\pi$	Pi (constante circular)	$[rad]$
$\rho$	Massa específica	$[kg/m^3]$
$\sigma$	Tensão superficial	$[N/m]$

### SOBRESCRITOS

+	Passo de tempo posterior
−	Passo de tempo anterior
0	Valor inicial

### SUBSCRITOS

$G$	Fase gasosa
$L$	Fase líquida
$S$	Fase sólida

### NOTAÇÕES

$\overline{\Psi}$	Média temporal
$\langle \Psi \rangle$	Média na seção transversal
$\langle \langle \Psi \rangle \rangle$	Média na seção transversal ponderada



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>1.1</b>	<b>Considerações iniciais . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos . . . . .</b>	<b>18</b>
1.2.1	Objetivo geral . . . . .	18
1.2.2	Objetivos específicos (opcional) . . . . .	19
<b>1.3</b>	<b>Justificativa . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do trabalho . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Observações sobre a citações . . . . .</b>	<b>22</b>
2.1.1	Citações . . . . .	22
2.1.2	Ilustrações, quadros e tabelas . . . . .	23
2.1.3	Códigos fonte e algoritmos . . . . .	27
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Materiais . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Métodos . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>Escopo do sistema . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>Modelagem do sistema . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>5.3</b>	<b>Apresentação do sistema . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>5.4</b>	<b>Implementação do sistema . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>5.5</b>	<b>Discussões (opcional) . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>INFORMAÇÕES E EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DESTE MODELO . . . .</b>	<b>36</b>
<b>6.1</b>	<b>Título da seção secundária . . . . .</b>	<b>37</b>
6.1.1	Título da seção terciária . . . . .	37
6.1.1.1	Título da seção quartenária . . . . .	38
<b>6.2</b>	<b>Exemplo de título de seção secundária com um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>6.3</b>	<b>Elementos pré-textuais . . . . .</b>	<b>38</b>

<b>6.4</b>	<b>Regras gerais de apresentação</b>	<b>39</b>
6.4.1	Espaçamento	40
6.4.2	Exemplo de quantidades de subseções	41
<b>6.5</b>	<b>Enumerações: alíneas e subalíneas</b>	<b>41</b>
<b>6.6</b>	<b>Citações</b>	<b>42</b>
6.6.1	Programas úteis para citações	44
6.6.2	Citações diretas	44
<b>6.7</b>	<b>Equações</b>	<b>45</b>
<b>6.8</b>	<b>Algoritmos</b>	<b>45</b>
<b>6.9</b>	<b>Ilustrações</b>	<b>46</b>
6.9.1	Figuras	46
6.9.2	Fotografias	47
6.9.3	Gráficos	47
6.9.4	Quadros	47
<b>6.10</b>	<b>Tabelas</b>	<b>48</b>
<b>6.11</b>	<b>Abreviaturas e siglas</b>	<b>51</b>
<b>6.12</b>	<b>Símbolos</b>	<b>53</b>
<b>6.13</b>	<b>Inclusão de outros arquivos</b>	<b>54</b>
<b>6.14</b>	<b>Referências</b>	<b>54</b>
<b>6.15</b>	<b>Glossário</b>	<b>54</b>
<b>6.16</b>	<b>Apêndices e anexos</b>	<b>55</b>
<b>6.17</b>	<b>Índice remissivo</b>	<b>55</b>
<b>6.18</b>	<b>Compilação do documento latex</b>	<b>56</b>
6.18.1	Problemas de compilação	56
<b>6.19</b>	<b>Licença</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>60</b>
	<b>APÊNDICE A TÍTULO DO APÊNDICE A COM UM TEXTO MUITO LONGO QUE PODE OCUPAR MAIS DE UMA LINHA</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE B ORÇAMENTOS DOS MATERIAIS PARA MONTAGEM DA BANCADA EXPERIMENTAL</b>	<b>66</b>

<b>ANEXO A</b>	<b>DIREITOS AUTORAIS - LEI N.º 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO</b>	
	<b>DE 1998: DISPOSIÇÕES PRELIMINARES . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO B</b>	<b>NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMI-</b>	
	<b>COS . . . . .</b>	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um texto curto apresentando o capítulo.

### 1.1 Considerações iniciais

As considerações iniciais compõem um texto curto e geral apresentando uma visão geral e sucinta do assunto principal relacionado ao trabalho e a inserção do objeto de pesquisa nesse assunto (MOORE, 2000).

Em relação ao assunto, o apresentado nesta seção pode estar relacionado a trabalhos de outros autores ou ao assunto que fornece a fundamentação (motivação) para o trabalho a ser desenvolvido. Se o assunto está relacionado a trabalhos de outros autores, a contribuição do trabalho é definida em relação ao que já foi pesquisado nesse assunto. Se o assunto será utilizado para embasamento do que será proposto, explicitar como o trabalho se insere nesse assunto. A contribuição pode, ainda, estar relacionada a uma necessidade de mercado ou a uma oportunidade decorrente de algum problema real para o qual se pretende propor uma solução. Nesse caso, o assunto fornece um contexto teórico de suporte para o problema e/ou a solução.

O importante nesta seção é deixar claro do que se trata o trabalho (assunto ou tema), identificar o objeto de pesquisa, como será encaminhada a solução (procedimento metodológico, tecnologias, ferramentas utilizadas) e o que se pretende ao final do trabalho, sem explicitar a solução e os resultados.

#### Atenção

As seções a seguir são sugestões, converse com o seu orientador para ver quais seções devem ter em seu trabalho!

### 1.2 Objetivos

Um texto curto<sup>1</sup> apresentando a seção.

#### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral se refere ao resultado do trabalho realizado, enfatizando o que esse trabalho deixa para a comunidade acadêmica, para a sociedade e/ou para o ambiente profissional. Deve ser apresentado de forma a abranger o resultado principal do teste.

---

<sup>1</sup> Teste de nota de rodapé 1.

O objetivo geral e os específicos devem iniciar com verbo. Sugere-se que o objetivo geral contenha no máximo 3 (três) linhas, conforme exemplo abaixo:

Desenvolver um protótipo de um sistema de software para determinar a capacidade produtiva de pequenas empresas com base em estudos de cronoanálise industrial para pequenas empresas com produção em série.

### 1.2.2 Objetivos específicos (opcional)

Os objetivos específicos são opcionais, ou seja, somente devem ser apresentados se caracterizarem resultados parciais gerados a partir do objetivo geral, os quais sejam considerados úteis para a comunidade acadêmica, para a sociedade ou para o ambiente profissional. Uma observação importante é que os resultados sejam passíveis de comprovação, ou seja, se o objetivo for: “Oferecer agilidade e confiabilidade aos processos gerenciais da empresa”, significa que o trabalho deverá realizar testes com relação a esses atributos, cujos resultados deverão ser apresentados nas discussões do trabalho.

Destaca-se que os objetivos específicos não incluem as etapas do processo de desenvolvimento de software (realizar a modelagem, a análise, o projeto...) ou outras atividades necessárias para alcançar o objetivo geral, como, estudar as tecnologias necessárias para modelagem e implementação do sistema. Dentre as exceções estão a realização de estudos, procedimentos, métodos e técnicas considerados inéditos e de relevância para outros trabalhos a serem realizados na mesma área. Contudo, o resultado deste estudo deve ser documentado de forma que seja conhecimento disponibilizado para quem lê o trabalho.

## 1.3 Justificativa

Justificar o objeto de pesquisa (o que será feito) e a forma de resolução do problema (como fazer). A forma de resolução pode estar centrada no método, nas tecnologias, no uso de conceitos (fundamentação teórica).

A Justificativa explicita porque desenvolver o referido trabalho, como o mesmo se insere no contexto de pesquisa, de produção científica. Pode incluir o porquê utilizar as tecnologias e ferramentas indicadas, a contribuição em termos de inovação ou mesmo de aprendizado.

O trabalho não precisa ser justificado em decorrência de ser inovador ou por ter gerado uma significativa contribuição ao conhecimento na área em que o mesmo se insere. Pode referir-se simplesmente à aplicabilidade de conhecimentos adquiridos durante o curso. Sendo assim, a justificativa não deve ser elaborada considerando um mercado a ser atingido e sim com relação ao uso de tecnologias aprendidas e/ou estudadas, o conhecimento e aprendizado do aluno e a aplicabilidade do trabalho desenvolvido.

## 1.4 Estrutura do trabalho

A estrutura do trabalho contém uma relação dos capítulos e uma descrição sucinta do que cada um deles contém. Esta seção fornece uma visão geral do trabalho no sentido da sua estrutura em capítulos<sup>2</sup>.

### Atenção

O OverLeaf está demorando muito para compilar o modelo com o Capítulo de Exemplos, que explica como usar o LaTeX. Assim, esse capítulo foi removido, mas há um arquivo chamado exemploPDF.pdf, na raiz do projeto, que contém esse capítulo de exemplos!

---

<sup>2</sup> Teste de nota de rodapé 2.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Uma forma de tratar o referencial teórico é definir como título de capítulo o assunto macro e relevante relacionado ao trabalho e o texto é dividido em subtítulos (seções e subseções), conforme necessário. Essa forma é preferida por deixar explícito o assunto a ser tratado e que o mesmo é a fundamentação do trabalho <sup>1</sup>.

Outra forma de tratar esse capítulo é denominá-lo referencial teórico e dividi-lo em seções e subseções ou com um único texto os assuntos que fornecem o suporte teórico para o trabalho. Essa forma pode ser utilizada quando assuntos distintos fundamentam o trabalho e é difícil incluí-los sob uma mesma denominação de capítulo <sup>2</sup>.

O embasamento teórico se refere ao(s) assunto(s) principal(is) relacionado(s) ao objeto de pesquisa para o qual o trabalho traz alguma contribuição ou que é utilizado como referência conceitual para o desenvolvimento do proposto no trabalho. O assunto pode fornecer a fundamentação (suporte teórico) para a ideia do sistema, para definir claramente o problema, para explicitar a solução, para a forma de resolução; referir-se aos conceitos e teorias relacionados ao sistema desenvolvido, sobre tecnologias e metodologias específicas utilizadas na definição do sistema e na sua implementação.

Exemplos:

Conceitos da orientação a objetos fazem parte do referencial teórico se o uso intensivo da orientação a objetos é o principal embasamento do trabalho; ou se a principal contribuição do trabalho está relacionada à orientação a objetos, seja em termos de agregar conhecimento nessa área ou à forma de usar os seus conceitos.

Sistemas distribuídos pode ser o assunto do embasamento teórico se o resultado do trabalho for um sistema distribuído. O mesmo pode ocorrer com sistemas cliente servidor, sistemas de informações gerenciais, de apoio à decisão, para web e etc.

Se o desenvolvimento de um sistema para biometria for o objeto do trabalho, o referencial teórico se refere aos conceitos principais de biometria, aplicabilidade, exemplos de sistemas existentes, o que esses sistemas tratam, como eles são, etc.

Se um sistema web para portadores de necessidades especiais for o resultado do trabalho, o referencial teórico refere-se as quais e como são essas necessidades, outros sistemas existentes na área, como os sistemas lidam com essas necessidades e os principais conceitos por eles considerados.

O embasamento teórico pode conter os trabalhos relacionados, desde que seja relevante para o desenvolvimento do trabalho. Esse item deve ser elaborado especialmente quando se trata do desenvolvimento de algo muito específico, havendo a necessidade de um estudo comparativo. Nesse caso pode-se inserir claramente o trabalho de pesquisa no contexto dos

---

<sup>1</sup> Teste de nota de rodapé 3.

<sup>2</sup> Teste de nota de rodapé 4.

demais autores, no sentido da contribuição da proposta na área de pesquisa em que o mesmo se insere e em relação ao que já tem pesquisado na área.

### Atenção

Converse com o seu orientador para ver quais seções/conteúdos devem ter neste capítulo...

## 2.1 Observações sobre a citações

O texto em si é dividido em títulos e subtítulos, se necessário.

O espaçamento entre linhas é de 1,5. Os títulos das seções primárias e das demais subseções devem ser separados do texto que os precede ou que os sucede por uma linha em branco. As seções primárias devem iniciar em páginas distintas.

Com relação à paginação, todas as folhas do trabalho, a partir da folha de rosto, devem ser contadas sequencialmente, mas não numeradas. A numeração deve ser colocada a partir da primeira folha da parte textual (introdução), em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha.

### Observação

Se você estiver utilizando  $\text{\LaTeX}$ , não é necessário se preocupar com formatação.

As próximas seções comentam a respeito de citações.

### 2.1.1 Citações

**Citação direta:** É quando o texto utilizado é transcrito com as próprias palavras do autor. Quando curtas (até três linhas) a transcrição literal virá entre “aspas” e a referência pode ser incluída no texto junto à sentença ou frase, ou ainda ser colocada entre parênteses. Quando inclusa no texto, deve-se usar letras maiúsculas e minúsculas, com indicação da data e demais informações entre parênteses.

Exemplo de citação direta curta com autor incluso no texto: Segundo Pressman (2009, p. 107) o valor da informação está “diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização”. Exemplo de citação direta curta com autor não incluso no texto: O autor lembra, contudo, a análise precursora de Pressman (2009) sobre alguns aspectos limitantes das competências, ou aptidões, essenciais, que as transformam em “limitações estratégicas” (PRESSMAN, 2009).

As transcrições com mais de três linhas (citações diretas longas) aparecem recuadas em 4 cm, a partir da margem esquerda, em espaço simples, tamanho 10, e a indicação da fonte é apresentada entre parênteses.



Na nova sociedade, chamada de capitalista: O recurso econômico básico – ‘os meios de produção’, para usar uma expressão dos economistas – não é mais o capital, nem os recursos naturais (a ‘terra’ dos economistas), nem a ‘mão-de-obra’. Ele será o conhecimento. As atividades centrais de criação de riqueza não serão nem a alocação de capital para usos produtivos, nem a ‘mão-de-obra’ – os dois pólos da teoria econômica dos séculos dezenove e vinte, quer ela seja clássica, marxista, keynesiana ou neoclássica. Hoje o valor é criado pela ‘produtividade’ e pela ‘inovação’, que são aplicações do conhecimento ao trabalho. Os principais grupos sociais da sociedade do conhecimento serão os ‘trabalhadores do conhecimento’ – executivos que sabem como alocar conhecimento para usos produtivos. (PRESSMAN, 2009, p. 48).

**Citação indireta:** É a reprodução de ideias do autor. É uma citação livre, usando as palavras de quem está escrevendo para dizer o mesmo que o autor disse no texto. Contudo, a ideia expressa continua sendo de autoria do autor consultado, por isso é necessário citar a fonte: dar crédito ao autor da ideia. Exemplo de citação indireta: O valor da informação está relacionado com o poder de ajuda aos tomadores de decisões a atingirem os objetivos da empresa (PRESSMAN, 2009). Outra forma de citação indireta: Pressman (2009) destacam ser fundamental a gestão de dados nas organizações, pois isso garantirá o funcionamento normal dos sistemas de informação, uma vez que, sem a capacidade de seu processamento, haveria problemas para a empresa executar suas atividades efetivamente.

Citações de obras que contenham até três autores, devem apresentar os sobrenomes destes separados por ponto e vírgula, como no exemplo: (PINTO; FAINA; CARDOZO, 2000, p. 2). E para obras que contenham mais de três autores indica-se citar apenas o nome do primeiro autor, seguido da expressão abreviada *et al.*, como no exemplo: (GUIMARÃES *et al.*, 2003).

### 2.1.2 Ilustrações, quadros e tabelas

As ilustrações, quadros e tabelas devem aparecer no texto, segundo a NBR14724:2011, de forma padronizada.

Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere.

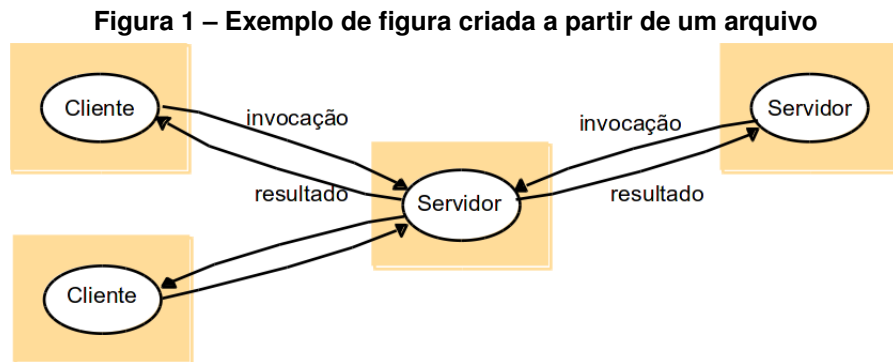
A fonte, ou seja, a indicação do autor da ilustração ou da publicação de onde ela foi retirada deve aparecer na parte inferior. Exemplo:

Fonte: Coulouris *et al.* (2013). - quando utilizado o item original

Fonte: Adaptado de Coulouris *et al.* (2013). - quando o item original foi alterado

Para facilitar a inclusão de fontes, o *template* em LaTeX da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), possui o comando `\fonte{}`. Se este comando for deixado em branco (`\fonte{}`), ele preencherá automaticamente a fonte com o texto “Fonte: Autoria própria (ANO)”, sendo ANO substituído pelo ano atual. Já se o comando `\fonte{}` tiver algum conteúdo (não estiver em branco), tal conteúdo será inserido na legenda da fonte e esse conteúdo pode ser uma citação. Por exemplo, o comando `\fonte{\citeonline{Coulouris2013}}` gerará o texto “Fonte: Coulouris *et al.* (2013)”. Atenção, não é necessário incluir o ponto final (“.”), no texto do comando `\fonte{}`, pois isso é feito automaticamente.

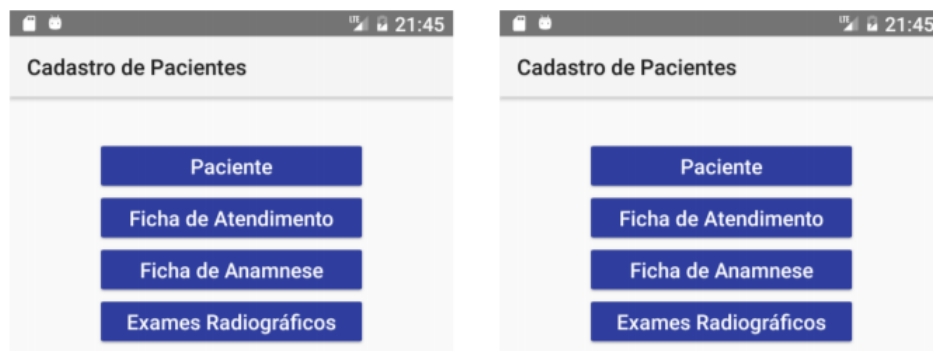
A figura também deve ser citada no texto. Primeira opção, como pode ser observado na Figura 1. Segunda opção, como pode ser observado na Figura 1.



Fonte: Adaptado de Coulouris *et al.* (2013).

Utilizando o pacote *subfig* é possível adicionar figuras lado a lado, como pode ser observado na Figura 2.

**Figura 2 – Telas de cadastro de Paciente: (a) Cadastro Paciente, (b) Cadastro Paciente 2**  
 (a) Cadastro Paciente (b) Cadastro Paciente 2



Fonte: Autoria própria (2022).

Este modelo vem com o ambiente `quadro` e impressão de Lista de quadros configurados por padrão. Este parágrafo apresenta como referenciar o quadro no texto, requisito

obrigatório da ABNT. Primeira opção, utilizando `autoref`: Ver o Quadro 1. Segunda opção, utilizando `ref`: Ver o Quadro 1.

**Quadro 1 – Materiais utilizados no desenvolvimento do sistema**

Ferramenta/Tecnologia	Versão	Disponível em	Finalidade
Teste	1.0	<a href="https://teste.org">https://teste.org</a>	Biblioteca de Teste
Teste	1.0	<a href="https://teste.org">https://teste.org</a>	Biblioteca de Teste
Teste	1.0	<a href="https://teste.org">https://teste.org</a>	Biblioteca de Teste
Teste	1.0	<a href="https://teste.org">https://teste.org</a>	Biblioteca de Teste

**Fonte: Autoria própria (2022).**

Também é possível citar tabelas no texto. Primeira opção, utilizando `autoref`: Ver o Tabela 1. Segunda opção, utilizando `ref`: Ver a Tabela 1.

**Tabela 1 – Exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto longo**

Pessoa	Idade	Peso	Altura
Marcos	26	68	178
Ivone	22	57	162
...	...	...	...
Sueli	40	65	153

**Fonte: Autoria própria (2022).**

A Tabela 2 também pode ser citada no texto.

**Tabela 2 – Segundo exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha**

$L$ [m]	$L^2$ [m <sup>2</sup> ]	$L^3$ [m <sup>3</sup> ]	$L^4$ [m <sup>4</sup> ]
1	1	1	1
2	4	8	16
3	9	27	81
4	16	64	256
5	25	125	625

**Fonte: Autoria própria (2022).**

A Tabela 3 é um exemplo de tabela que ocupa mais de uma página e que foi construída pelo  $\text{\LaTeX}$  utilizando o pacote `longtable`.

**Tabela 3 – Possíveis tríplexes para grade altamente variável**

<b>Tempo (s)</b>	<b>Tríplice escolhida</b>	<b>Outras possíveis tríplexes</b>
0	(1, 11, 13725)	(1, 12, 10980), (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (3, 1, 0)
2745	(1, 12, 10980)	(1, 13, 8235), (2, 2, 0), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
5490	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
8235	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
10980	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
13725	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
16470	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
19215	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
21960	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
24705	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
27450	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
30195	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
32940	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
35685	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
38430	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
41175	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
43920	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
46665	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
49410	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
52155	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
54900	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
57645	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
60390	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
63135	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
65880	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
68625	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
71370	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
74115	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
76860	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
79605	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
82350	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
85095	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
87840	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
90585	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
93330	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
96075	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
98820	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
101565	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
104310	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
107055	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
109800	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
112545	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
115290	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
118035	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
120780	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
123525	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
126270	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

**(continua)**

Tabela 3 – Possíveis trípticos para grade altamente variável

(continuação)

Tempo (s)	Tríplice escolhida	Outras possíveis trípticos
129015	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
131760	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
134505	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
137250	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
139995	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
142740	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
145485	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
148230	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
150975	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
153720	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
156465	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
159210	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
161955	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
164700	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

Fonte: Adaptado de Smallen (2014)

### 2.1.3 Códigos fonte e algoritmos

Os algoritmos podem ser utilizados para explicar uma determinada rotina desenvolvida. Conforme pode ser observado no Algoritmo 1.

Algoritmo 1 – Algoritmo de exemplo

```

inserir  $A, B$ 
1:  $C = A + B$ 
2: se  $C < 10$  então
3:    $C = 2 C$ 
4: senão,
5:    $C = 0,5 C$ 
6: finaliza se
7: imprime  $A, B, C$ 

```

Fonte: Autoria própria (2022).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Na Listagem 1 pode ser visualizado um exemplo de código fonte.

#### Listagem 1 – Exemplo de código

```

1  @Entity
2  public class Foo {
3
4      @Id
5      @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
6      private Long id;
7
8      private String name;
9      // constructor, getters and setters
10 }
```

Fonte: Autoria própria (2022).



## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

A ênfase deste capítulo está em reportar o que e como será feito para alcançar o objetivo do trabalho. Este capítulo pode ser subdividido, inicialmente, em duas seções, sendo uma para os materiais e outra para os métodos.

### **4.1 Materiais**

Materiais são as ferramentas, as tecnologias, os ambientes de desenvolvimento e outros que são utilizados para realizar as atividades desde a definição dos requisitos à implantação do sistema. Exemplos de materiais: linguagens de programação e de modelagem, banco de dados e seus gerenciadores, editores para análise e modelagem, ambiente e plataforma de desenvolvimento.

Cada um dos materiais pode ter uma subseção própria ou serem descritos em uma mesma seção. De qualquer forma, essa seção não precisa ser muito extensa, deve abranger apenas um conhecimento básico sobre cada um dos materiais e o que é mais relevante ou utilizado para o trabalho proposto. De maneira geral, não há necessidade de incluir informações históricas sobre os materiais. Centrar-se nos conceitos e particularidades mais relevantes para o trabalho. Exceto se necessário para o entendimento do objeto do trabalho ou considerado relevante para o tipo de pesquisa.

### **4.2 Métodos**

Os métodos definem, de certa maneira, um plano geral do trabalho, com as principais atividades realizadas durante seu processo de desenvolvimento. São apenas as atividades, o que será feito e o que se espera obter com as mesmas. O que é obtido com a realização dessas atividades está no Capítulo 5.

Os métodos são, basicamente, uma sequência de atividades realizadas para definir o sistema, modelar o problema e a solução, implementar a solução, testar e implantar essa solução. Essas atividades devem enfatizar a forma de uso dos materiais de acordo com o referencial teórico e como foi procedido no sentido de alcançar os objetivos do trabalho. Os métodos incluem os procedimentos utilizados para se alcançar o objetivo do trabalho. Assim, ele abrange o ciclo de vida do sistema, da identificação do problema à implantação da solução. A identificação pode incluir a definição dos requisitos por parte do usuário e/ou cliente definindo a proposta do sistema. A implantação pode incluir a forma de gerar os instaladores, os recursos e forma de instalação do sistema, a forma de manutenção e de descontinuidade do sistema.



A definição das atividades, passos, ou procedimentos que compõem os métodos podem (ou mesmo deve) estarem baseados em autores. Esses autores, normalmente, estão relacionados à engenharia de software.

O tempo verbal a ser utilizado na descrição dos métodos é o passado, considerando que trata-se de métodos que foram aplicados para a obtenção dos resultados a serem apresentados.

## 5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta o que foi obtido como resultado do trabalho, que, em princípio, é o sistema desenvolvido. Se não for um sistema, como, por exemplo, uma solução na área de redes, neste capítulo é reportada a solução proposta. Neste caso, a divisão do capítulo em seções é realizada, se necessária, de acordo com o trabalho.

O capítulo pode conter seções de acordo com o tipo de sistema e a necessidade de documentação mais extensa de determinados aspectos. Caso o trabalho se refira à comparação entre tecnologias ou dados obtidos como resultados do uso do sistema, além da descrição do sistema, há os dados obtidos com os testes e a discussão desses dados. Nesse caso haverá uma seção para os dados obtidos desses testes e as discussões.

### 5.1 Escopo do sistema

Apresenta o escopo do sistema (contendo entre dois ou cinco parágrafos) de forma bastante sucinta, considerando aspectos técnicos e conceituais. O escopo define o que é o sistema, consistindo das funcionalidades e características que o sistema deve conter. É importante apresentar também o escopo negativo, ou seja, as funcionalidades e características que o sistema não irá conter. Exemplo:

O sistema XYZ deve gerenciar todos os processos de uma livraria virtual, desde a aquisição até a venda dos livros para o consumidor final. O acesso dos compradores e gerentes deve ser feito por meio de um site WEB, incluindo a possibilidade de acesso por outras tecnologias (ex. celular, tablet). Os clientes poderão fazer as compras pagando com cartão de crédito ou depósito bancário. Existem promoções eventuais pelas quais os livros podem ser comprados com desconto.

De início, a livraria vai trabalhar apenas com livros novos a serem adquiridos de editoras que tenham sistema automatizado de aquisição. Desta forma, o sistema a ser desenvolvido deve conectar-se aos sistemas das editoras para efetuar as compras.

O sistema deve calcular o custo de entrega baseado no peso dos livros e na distância do ponto de entrega. Eventualmente podem haver promoções do tipo “entrega gratuita” para determinadas localidades.

O sistema deve permitir a um gerente emitir relatórios de livros mais vendidos, e compradores mais assíduos, bem como sugerir compras para compradores baseadas em seus interesses anteriores.

## 5.2 Modelagem do sistema

A modelagem do sistema inclui os diagramas e as descrições textuais para representar o problema e a solução.

Sendo assim, primeiramente esse item deve apresentar diagramas utilizados para a modelagem de negócios (ex. diagramas de atividade e estado), se esses tenham sido necessários. Em seguida esse item deve conter a descrição dos requisitos obtidos do usuário, contendo sua respectiva classificação (funcionais e não funcionais). Sugere-se o uso de um modelo formal sugerido por autores (ex. Wazlawick, Bezerra) para a apresentação dessa classificação.

Se utilizada orientação a objetos e a UML, nesta seção ainda são apresentados, por exemplo, os diagramas de casos de uso, com suas descrições suplementares, os diagramas de classe de análise (ou modelo conceitual), de sequência e/ou comunicação, diagrama de classes de projeto.

Nesta seção também estão os diagramas da modelagem de banco de dados, como entidade-relacionamento. Nesse item pode ser apresentada a descrição de cada uma das classes do modelo de classes apresentado acima, assim como a descrição das tabelas do banco de dados. Também podem estar documentados modelos e padronizações utilizados para a interface, diagramas de navegação, a representação da arquitetura do sistema e dos padrões de projeto utilizados.

## 5.3 Apresentação do sistema

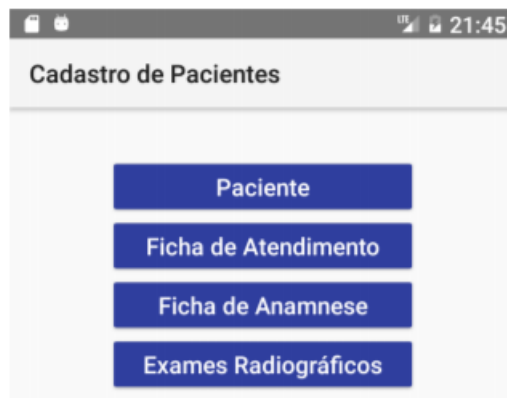
Apresenta as funcionalidades e o uso de recursos tecnológicos do sistema por meio de suas telas, enfatizando a interação com o sistema. A apresentação do sistema é feita sob a forma de texto, com telas e definição de padrões que forem relevantes ao contexto do trabalho. As telas são tratadas como figuras, cópias (print screen) de relatórios ou consultas também são figuras.

A Figura 3 exhibe a tela de acesso ao Cadastro de Pacientes.

## 5.4 Implementação do sistema

Nesta seção é documentada a implementação do sistema com partes relevantes ou exemplos de código, rotinas, funções. Inclui, ainda, a descrição técnica do uso de recursos (componentes, bibliotecas, etc.) da linguagem. Ressalta-se que cada orientador avaliará juntamente com seu orientado o que poderá ser descrito nesta seção. Isso sem que sejam revelados detalhes do sistema que possam comprometer seu uso comercial ou científico ou que a descrição fique muito sucinta ou superficial.

**Figura 3 – Tela de acesso ao Cadastro de Pacientes.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

Em materiais e método estão quais os recursos utilizados, neste capítulo é reportado como esses recursos foram utilizados para resolver o problema.

Sugere-se colocar listagens curtas de código, enfatizando aspectos específicos das tecnologias utilizadas ou da implementação. Sugere-se, ainda, que o código não seja apresentado sob a forma de print screen, e sim copiado e colado no texto, mantendo, se possível, a formatação. Todas as listagens de código devem ser devidamente explicadas. A explicação deve ser técnica, fundamentada em aspectos conceituais e boas práticas de programação.

Enfatizar os diferenciais do sistema: procedimentos armazenados, consultas SQL, uso de componentes, uso de padrões de projeto, a forma de uso dos recursos da linguagem. Esses diferenciais são no sentido de explicitar as vantagens, desvantagens, dificuldades e facilidades que esses recursos impetraram no desenvolvimento do sistema em termos técnicos. Esses diferenciais servirão para avaliar pela utilização ou não desses recursos, pelo menos para sistemas iguais ou semelhantes ao reportado no trabalho.

Reportar a forma como o sistema foi verificado e validado. No sentido de verificar se os requisitos definidos para o mesmo foram atendidos. Os testes podem ser realizados pelo professor orientador, pelos professores que compõem a banca, por pessoas que serviram de base para as informações para o sistema e etc. Os testes podem ser realizados com base em um plano de testes elaborado juntamente com a análise e projeto do sistema. Para validar a implementação podem ser desenvolvidas rotinas de teste unitário.

Se houver implantação do sistema, mesmo que seja para teste, reportar a forma como isso foi feito, a geração de instaladores, os problemas com ambiente e sistema operacional, incluindo banco de dados e outros. Deixar explícito o procedimento para instalar e usar o sistema.

Quando for necessário, citar no texto do trabalho nomes de campos, tabelas ou rotinas específicas utilizadas na implementação de um software, utilizar a fonte courier new para destacar esses nomes.

Um exemplo de listagem de código fonte pode ser observado na Listagem 2, que representa a classe Aluno.

**Listagem 2 – Classe Aluno**

```
1 @Entity
2 public class Foo {
3
4     @Id
5     @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
6     private Long id;
7
8     private String nome;
9
10    private Integer ra;
11
12    // constructor, getters and setters
13 }
```

**Fonte: Autoria própria (2022).**

## **5.5 Discussões (opcional)**

O trabalho contém esta seção quando considerado que há resultados (em termos de dados) e discussões relevantes ou suficientes para justificar uma seção. Se existentes e não justificarem uma seção, eles podem estar na seção que relata a implementação do sistema.

Nesta seção estão os resultados obtidos da realização de testes quantitativos e qualitativos, independentemente da quantidade, tipo e volume de testes realizados. Os resultados dos testes são discutidos tendo como base o referencial teórico e os objetivos pretendidos com o trabalho. Esses testes podem resultar de implantação e testes de uso do sistema.

## 6 INFORMAÇÕES E EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DESTE MODELO

Devido à necessidade de padronização em trabalhos acadêmicos (teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, etc.), são utilizadas neste documento algumas regras básicas para estruturação e formatação.

O presente documento/*template* foi produzido em parceria entre a UTFPR de Pato Branco e a UTFPR de Campo Mourão. Assim, derivado do  $\text{UTFPR}^{\text{PT}}\text{TEX}$  e de alterações implementadas pela UTFPR de Campo Mourão, surge o  $\text{UTFPR}\text{TEX}$ , como uma proposta de um modelo  $\text{L}^{\text{A}}\text{TEX}$  que pode ser utilizado por qualquer campus da UTFPR para elaboração de trabalhos acadêmicos segundo as normas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Este modelo foi desenvolvido em linguagem de editoração  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{TEX}$  com base no modelo  $\text{abnT}_{\text{E}}\text{X}2$  (ABNTEX2; ARAUJO, 2013a), que atende os requisitos das normas da ABNT para elaboração de documentos técnicos e científicos brasileiros.

Os principais arquivos do modelo são:

- `main.tex` - é o arquivo principal que relaciona todos os outros arquivos, neste você pode remover ou adicionar elementos textuais (capítulos, etc);
- `configuracoes.tex` - contém os pacotes a serem utilizados pelo ambiente, bem como a criação de comandos do  $\text{L}^{\text{A}}\text{TEX}$ ;
- `variaveis.tex` - contém variáveis, como nome do autor, orientador, título, banca e que devem ser alterados para atender cada trabalho;
- `main.bib` - contém as referências bibliográficas;
- `readme.md` - são informações a respeito do *template*  $\text{L}^{\text{A}}\text{TEX}$ ;
- `utfpr.cls` - mantém a formatação do texto - **não altere esse arquivo a menos que você saiba o que está fazendo.**

Além dos arquivos, o *template* contém diretórios/pastas, para ajudar a organizar o trabalho, sendo essas:

- `PreText` - contém arquivos, com nomes auto descritivos, que representam elementos pré textuais como: resumo, abstract, agradecimentos, siglas, epigrafe, etc;
- `capitulos` - contém arquivos, com nomes auto descritivos, que representam os capítulos do texto, como por exemplo: introdução, metodologia, conclusão, etc. Para adicionar ou remover um capítulo é necessário alterar o arquivo `main.tex` - ver exemplos no próprio arquivo;
- `figuras` - contém as figuras/imagens utilizadas no texto;
- `PostText` - contém elementos pós textuais como: anexo, apêndice, etc.

A codificação de caracteres em todos os arquivos é UTF8, tanto no modelo abnT<sub>E</sub>X2 quanto no modelo UTF<sub>8</sub><sup>P</sup>T<sub>E</sub>X. Portanto, é necessário que seja utilizada a mesma codificação nos documentos a serem desenvolvidos, inclusive nos arquivos de base bibliográfica. Diversos editores de arquivos fonte do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X são capazes de manipular e/ou converter entre diferentes codificações, por exemplo, o “Texmaker” (disponível em <http://www.xm1math.net/texmaker/>).

Este capítulo de exemplo tem por finalidade a definição e a apresentação de alguns comandos do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e/ou dos modelos abnT<sub>E</sub>X2 e UTF<sub>8</sub><sup>P</sup>T<sub>E</sub>X. O presente documento não se constitui um manual, tampouco uma apostila de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, visto que existe uma grande quantidade de material de referência disponível na Internet, como por exemplo em <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>.

Os capítulos devem conter uma introdução e um fecho. A introdução fornece ao leitor uma breve descrição do que será tratado no capítulo, enquanto o fecho apresenta comentários finais sobre o que foi desenvolvido no capítulo. Os capítulos podem ser divididos em seções. Esta divisão deve ser lógica (temática) e não física (por tamanho). O número ideal de seções é impossível de se precisar. Entretanto, um capítulo com uma única seção, possivelmente, deverá ser agregado ao capítulo anterior ou posterior. Um capítulo com quinze seções, possivelmente, deverá ser subdividido em dois capítulos. Capítulos, seções e subseções devem ser rotulados para que possam ser referenciados em qualquer parte do texto. Exemplo: O Capítulo 6 é gerado, rotulado e referenciado pelos comandos `\chapter{Informações e...}`, `\label{cap:exemplo}` e `\autoref{cap:exemplo}`, respectivamente.

## 6.1 Título da seção secundária

Seções secundárias são divisões do conteúdo das seções primárias. A seção 6.1 é gerada, rotulada e referenciada pelos comandos `\section{Título da Seção Secundária}`, `\label{sec:secsec}` e `\autoref{sec:secsec}`, respectivamente.

### 6.1.1 Título da seção terciária

Seções terciárias são divisões do conteúdo de seções secundárias. A subseção 6.1.1 é gerada, rotulada e referenciada pelos comandos `\subsection{Título da Seção Terciária}`, `\label{ssec:secterc}` e `\autoref{ssec:secterc}`, respectivamente.

### 6.1.1.1 Título da seção quartenária

Seções quartenárias são divisões do conteúdo de seções terciárias. A subseção 6.1.1.1 é gerada, rotulada e referenciada pelos comandos `\subsubsection{Título da seção quartenária}`, `\label{sssec:secquart}` e `\autoref{sssec:secquart}`, respectivamente.

## 6.2 Exemplo de título de seção secundária com um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha

A seção 6.2 é um exemplo de título de seção secundária com texto muito longo, formatado automaticamente de acordo com ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2011, subseções 5.2.2 a 5.2.4) e ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2012, subseções 3.1 a 3.8). Segundo as normas, o título de seção deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha.

## 6.3 Elementos pré-textuais

Alguns elementos pré-textuais do presente documento são gerados automaticamente pelo  $\text{UT}_{\text{PR}}^{\text{PB}}\text{TEX}$ . Para adicionar e/ou alterar as informações apresentadas na capa, na folha de rosto e na folha de aprovação deve-se editar o arquivo `variaveis.tex`.

Para adicionar e/ou alterar o texto da errata, da dedicatória, dos agradecimentos, da epígrafe, do resumo e do *abstract* deve-se editar seus respectivos arquivos presentes no diretório “PreTexto”: `errata.tex`, `dedicatoria.tex`, `agradecimentos.tex`, `epigrafe.tex`, `resumo.tex` e `abstract.tex`.

As listas de algoritmos, de ilustrações e de tabelas são geradas automaticamente pelo  $\text{UT}_{\text{PR}}^{\text{PB}}\text{TEX}$ . Os itens destas listas são gerados a medida que forem sendo inseridos no texto do documento.

A lista de abreviaturas, siglas e acrônimos pode ser gerada automaticamente por meio do arquivo `entradas-acronimos.tex`, utilizando o pacote `glossaries`<sup>1</sup>, ou por meio da edição do arquivo `lista-acronimos.tex`. A lista de símbolos pode ser gerada automaticamente utilizando o pacote `nomenc1`<sup>2</sup> ou mediante a edição do arquivo `lista-simbolos.tex`. Os arquivos citados estão no diretório “PreTexto”. O sumário é o último elemento pré-textual e também é gerado automaticamente pelo  $\text{UT}_{\text{PR}}^{\text{PB}}\text{TEX}$ .

<sup>1</sup> Detalhes sobre comandos para geração de abreviaturas, siglas e acrônimos utilizando o pacote `glossaries` são apresentadas na seção 6.11.

<sup>2</sup> Detalhes sobre comandos para geração de símbolos utilizando o pacote `nomenc1` são apresentadas na seção 6.12.



## 6.4 Regras gerais de apresentação

As regras gerais de apresentação, definidas na sequência, já estão predefinidas no modelo  $\text{UTP}_{\text{R}}^{\text{PT}}\text{E}\text{X}$ . Algumas destas regras podem ser alteradas, por comandos apropriados do  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ , do  $\text{abnT}\text{E}\text{X}2$  ou do  $\text{UTP}_{\text{R}}^{\text{PT}}\text{E}\text{X}$ , no preâmbulo do arquivo principal `configuracoes.tex` ou em outras partes do documento, por exemplo, nos capítulos.

- Configuração das margens: deve-se usar margens superior e esquerda de 3 cm; e margens inferior e direita de 2 cm; em papel formato A4 (21 cm  $\times$  29,7 cm);
- Recomenda-se o uso de fonte tipo Arial ou Times New Roman, tamanho 12 para o texto e tamanho 10 para citações de mais de três linhas, notas de rodapé e legendas dos algoritmos, ilustrações e tabelas;
- O parágrafo deve aparecer com recuo na primeira linha de 1,5 cm, justificado, sem espaçamento anterior ou posterior;
- A numeração progressiva para as seções do texto deve ser adotada para evidenciar a sistematização do conteúdo do trabalho;
- Para os títulos das seções não se utilizam pontos, hífen, travessão, ou qualquer sinal após o indicativo de seção ou de título;
- Para as seções primárias: utiliza-se negrito e caixa alta;
- Para as seções secundárias: título em negrito, iniciado em letra maiúscula e demais letras minúsculas;
- Para as seções terciárias: somente a primeira letra do título da seção em maiúscula;
- Para as seções quaternárias: título da seção sublinhado, com inicial em letra maiúscula e demais letras minúsculas.
- No sumário, os títulos das seções devem aparecer exatamente iguais ao que estão contidos no trabalho.

### Atenção

No  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  é necessário manter os títulos apenas com a primeira letra maiúscula e o restante em minúsculo, o restante é controlado pelo  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ , então não é necessário se preocupar com a formatação!

Recomenda-se evitar, sempre que possível, o uso dos seguintes recursos (ou enfeites) no documento:

- **o uso de negrito;**
- *o uso de itálico (exceto em palavras em outra língua);*
- texto em diferente fonte como máquina de escrever;
- o uso de texto sublinhado;
- o uso excessivo de<sup>3</sup>.

Lembre-se: um texto “limpo” é mais agradável de ler que um texto “enfeitado”.

#### 6.4.1 Espaçamento

- Todo o texto deve ser formatado com espaço entre linhas de um fator de 1,5 (sem espaçamento antes/depois).
- As citações com mais de três linhas devem ser em espaço simples e com recuo de 4 cm da margem esquerda.
- As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaços simples, e na mesma referência o espaço é simples.
- As seções primárias devem iniciar em páginas distintas.

O recuo na primeira linha, espaço entre a margem e o início do parágrafo, pode ser redefinido definido pelo comando:

```
\setlength{\parindent}{1.5cm}
```

O espaçamento entre um parágrafo e outro pode ser redefinido pelo comando:

```
\setlength{\parskip}{0mm} %% Tente também \onelineskip
```

O controle do espaçamento entre linhas pode ser redefinido pelo comando:

```
\OnehalfSpacing %% Espaçamento um e meio (padrão)
\DoubleSpacing  %% Espaçamento duplo
\SingleSpacing  %% Espaçamento simples
```

Para isso, também estão disponíveis os ambientes:

```
\begin{SingleSpacing} ... \end{SingleSpacing}
\begin{Spacing}{<factor>} ... \end{Spacing}
\begin{OnehalfSpacing} ... \end{OnehalfSpacing}
```

---

<sup>3</sup> Notas de rodapé.

```

\begin{OnehalfSpacing*} ... \end{OnehalfSpacing*}
\begin{DoubleSpacing} ... \end{DoubleSpacing}
\begin{DoubleSpacing*} ... \end{DoubleSpacing*}

```

Para mais informações, consulte Wilson e Madsen (2010, p. 47-52 e 135).

#### 6.4.2 Exemplo de quantidades de subseções

Quando um item é dividido, precisa ter pelo menos dois sub-itens (não pode ter apenas um), por exemplo para ter a subseção 4.1 é obrigatório ter pelo menos a subseção 4.2, não pode somente a primeira subseção.

### 6.5 Enumerações: alíneas e subalíneas

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012, subseção 4.2):

- a) os diversos assuntos que não possuam título próprio, dentro de uma mesma seção, devem ser subdivididos em alíneas;
- b) o texto que antecede as alíneas termina em dois pontos;
- c) as alíneas devem ser indicadas alfabeticamente, em letra minúscula, seguida de parêntese. Utilizam-se letras dobradas, quando esgotadas as letras do alfabeto;
- d) as letras indicativas das alíneas devem apresentar recuo em relação à margem esquerda;
- e) o texto da alínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula, exceto a última alínea que termina em ponto final;
- f) o texto da alínea deve terminar em dois pontos, se houver subalínea;
- g) a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começa sob a primeira letra do texto da própria alínea;
- h) subalíneas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012, subseção 4.3) devem ser conforme as alíneas a seguir:
  - as subalíneas devem começar por travessão seguido de espaço;
  - as subalíneas devem apresentar recuo em relação à alínea;
  - o texto da subalínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula. A última subalínea deve terminar em ponto final, se não houver alínea subsequente;

- a segunda e as seguintes linhas do texto da subalínea começam sob a primeira letra do texto da própria subalínea.
- i) no `abnTEX2` estão disponíveis os ambientes `incisos` e `subalneas`, que em suma são o mesmo que se criar outro nível de `alneas`, como nos exemplos à seguir:
  - *um novo inciso em itálico.*
- j) Alínea em **negrito**:
  - *uma subalínea em itálico;*
  - *uma subalínea em itálico e sublinhado.*
- k) última alínea com *ênfase*.

## 6.6 Citações

O `UTFPBTEX` está configurado para produzir as citações no texto no estilo alfabético (autor-data), segundo as normas ABNT, por meio dos comandos do `abnTEX2` (ABNTEX2; ARAUJO, 2013b; ABNTEX2; ARAUJO, 2013c). A lista dos principais comandos são apresentadas a seguir:

- `\cite{rótulo}` – para gerar citação implícita. Por exemplo, a citação “... (THOMPSON; VAUGHAN, 2001)...” é gerada pelo comando `\cite{Thompson2001}` ou pelo atalho `\citep{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.
- `\citeonline{rótulo}` – para gerar citação explícita. Por exemplo a citação “... conforme proposto por Thompson e Vaughan (2001)...” é gerada pelo comando `\citeonline{Thompson2001}` ou pelo atalho `\citeta{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.
- `(\citeauthor{rótulo})` – para gerar citação implícita somente do autor. Por exemplo, a citação “... (THOMPSON; VAUGHAN)...” é gerada pelo comando `(\citeauthor{Thompson2001})` ou pelo atalho `\citepa{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.
- `\citeauthoronline{rótulo}` – para gerar citação explícita somente do autor. Por exemplo, a citação “... conforme a relação de Thompson e Vaughan...” é gerada pelo comando `\citeauthoronline{Thompson2001}` ou pelo atalho `\citeta{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.
- `(\citeyear{rótulo})` – para gerar citação implícita somente do ano. Por exemplo, a citação “... (2001)...” é gerada pelo comando

(`\citeyear{Thompson2001}`) ou pelo atalho `\citepy{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.

- `\citeyear{rótulo}` – para gerar citação explícita somente do ano. Por exemplo, a citação “... no ano de 2001...” é gerada pelo comando `\citeyear{Thompson2001}` ou pelo atalho `\citety{Thompson2001}`, definido em `utfprpb.tex`.

Informações sobre a utilização dos comandos listados acima e os demais comandos para geração de referências, utilizados pelo `abnTeX2`, podem ser encontradas em `abnTeX2` e Araujo (2013b), `abnTeX2` e Araujo (2013c), disponíveis em <http://www.abntex.net.br/>.

$\LaTeX$  utiliza um arquivo externo (em separado) para o banco de dados das referências citadas no texto. Este arquivo é compilado pelo `BibTeX` e deve possuir a extensão `bib`, como nos arquivos `referencias.bib` e `referencias-modelos.bib` presentes no diretório “PosTexto”, utilizados neste documento. O arquivo `referencias-modelos.bib` apresenta exemplos dos seguintes estilos de referência aceitos pelo `BibTeX`:

- anais de simpósios (ALT; MARTIN, 1995; PIRMEZ; CARMO; MACÊDO, 2002);
- artigos em anais de simpósios (FAINA *et al.*, 2001);
- artigos em coletâneas de artigos (PINTO; FAINA; CARDOZO, 2000);
- artigos em revistas (GUIMARÃES *et al.*, 2003);
- capítulos de livros (SANTOS; ZUBEN, 2000);
- livretos (THOMPSON; VAUGHAN, 2001);
- livros (PEDRYCZ; GOMIDE, 1998);
- manuais técnicos (IONA TECHNOLOGIES PLC, 1999);
- miscelânea (CRUZ, 2003);
- páginas na Internet (LARSSON, 2003, acessado em 1 de janeiro de 2004) (utilizar a data do último acesso à página);
- relatórios técnicos (OMG, 2000);
- teses de mestrado (SANTOS FILHO, 2003);
- teses de doutorado (FAINA, 2000);
- trabalhos não publicados (SICHMAN, 2002).

### 6.6.1 Programas úteis para citações

Existem alguns programas para gerenciamento de banco de dados de referências bibliográficas (arquivos `bib`) do Bib $\text{\TeX}$ . O “JabRef” é um exemplo destes programas e está disponível em: <http://jabref.sourceforge.net/>.

### 6.6.2 Citações diretas

O ambiente `citacao` permite a inclusão de citações diretas que ocupam mais de três linhas:

As citações diretas no texto, que ocupam mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto utilizado e sem aspas. No caso de documentos datilografados, deve-se observar apenas o recuo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, subseção 5.3).

Esta citação direta com mais de três linhas foi gerada da seguinte forma:

```
\begin{citacao}
As citações diretas no texto, com mais de três linhas,...
... observar apenas o recuo \cite[subseção 5.3]{NBR10520:2002}.
\end{citacao}
```

O ambiente `citacao` pode receber como parâmetro opcional um nome de idioma previamente carregado nas opções da classe (definido no preâmbulo do arquivo `utfprpb.tex`). Neste caso, o texto da citação é automaticamente escrito em itálico e a hifenização é ajustada para o idioma selecionado na opção do ambiente. Por exemplo:

```
\begin{citacao}[english]
Text in English language in italic with correct hyphenation.
\end{citacao}
```

Tem como resultado:

*Text in English language in italic with correct hyphenation.*

Citações simples, com até três linhas, devem ser incluídas com aspas. Observe que em  $\text{\LaTeX}$  as aspas iniciais são diferentes das finais: “Amor é fogo que arde sem se ver”.

## 6.7 Equações

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é insuperável no processamento de equações. Equações simples como  $y = ax^2 + bx + c$  podem ser adicionadas ao longo do texto ou em uma linha própria:

$$y = ax^2 + bx + c$$

Equações complexas como:

$$p(\gamma) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{M}{\gamma \tilde{\gamma}_b}} \frac{1}{\prod_{i=1}^M \sqrt{\tilde{\gamma}_i}} \int_0^{\sqrt{M\delta}} \int_0^{\sqrt{M\delta}-r_M} \dots \int_0^{\sqrt{M\delta}-\sum_{i=3}^M r_i} p\left(\frac{\sqrt{M\delta}-\sum_{i=2}^M r_i}{\sqrt{\tilde{\gamma}_1}}, \frac{r_2}{\sqrt{\tilde{\gamma}_2}}, \dots, \frac{r_M}{\sqrt{\tilde{\gamma}_M}}\right) dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M \quad (1)$$

ou

$$T(r) = \frac{1}{f_m} \left( \frac{\pi}{2} \sum_{i=1}^M \tilde{r}_i^2 \zeta_i^2 \right)^{-1/2} \frac{p\left(\frac{r_1}{\tilde{r}_1}, \frac{r_2}{\tilde{r}_2}, \dots, \frac{r_M}{\tilde{r}_M}\right) dr_1 dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M}{\int_0^{\rho\sqrt{M}} \int_0^{\rho\sqrt{M}-r_M} \dots \int_0^{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=3}^M r_i} \int_0^{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=2}^M r_i} p\left(\frac{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=2}^M r_i}{\tilde{r}_1}, \frac{r_2}{\tilde{r}_2}, \dots, \frac{r_M}{\tilde{r}_M}\right) dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M} \quad (2)$$

são automaticamente numeradas e podem ser referenciadas ao longo do texto. Por exemplo, a Equação (1) é trivialmente derivada da Equação (2). Veja os exemplos de comandos para estas equações no arquivo fonte deste capítulo.

## 6.8 Algoritmos

Algoritmos podem ser inseridos por meio do pacote `algorithms`, conforme exemplos no arquivo fonte deste capítulo e cujos resultados são apresentados no Algoritmo 2 e no Algoritmo 3.

**Algoritmo 2 – Primeiro exemplo de algoritmo com uma legenda contendo um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha**

---

```
inserir A, B
1: C = A + B
2: imprime C
```

---

Fonte: Autoria própria (2022).

### Algoritmo 3 – Segundo exemplo de algoritmo

---

```

inserir  $A, B$ 
1:  $C = A + B$ 
2: se  $C < 10$  então
3:    $C = 2 C$ 
4: senão,
5:    $C = 0,5 C$ 
6: finaliza se
7: imprime  $A, B, C$ 

```

---

Fonte: Autoria própria (2022).

A documentação sobre o pacote `algorithms` pode ser encontrada em: <http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/algorithms/algorithms.pdf>.

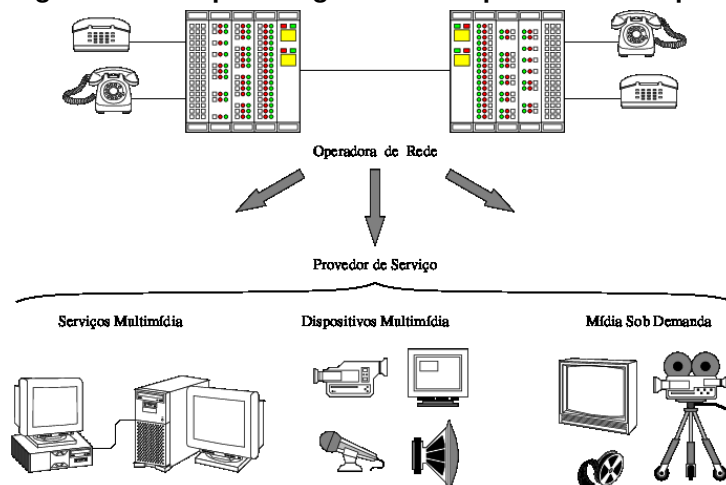
## 6.9 Ilustrações

O  $\text{UT}_{\text{PR}}^{\text{PB}}\text{E}_\text{X}$  está configurado para produzir os ambientes para os seguintes tipos de ilustrações: figuras, fotografias, gráficos e quadros. Exemplos de uso destes ambientes podem ser observados no arquivo fonte deste capítulo.

### 6.9.1 Figuras

Figuras são criadas e/ou editadas com editores gráficos capazes de exportar a figura em formato *PostScript* (PS) ou, preferencialmente, *Encapsulated PostScript* (EPS). O editor “xfig” é adequado para a maioria dos casos, como por exemplo, a Figura 4 que foi editada utilizando o “xfig”. Outras opções para criação/edição de figuras são o GIMP (<http://www.gimp.org/>), ou o “dia” (<http://dia-installer.de/>), um editor orientado a diagramas (UML, fluxograma, etc.) com capacidade de exportar EPS, como apresentado por Larsson (2003).

**Figura 4 – Exemplo de figura criada a partir de um arquivo**



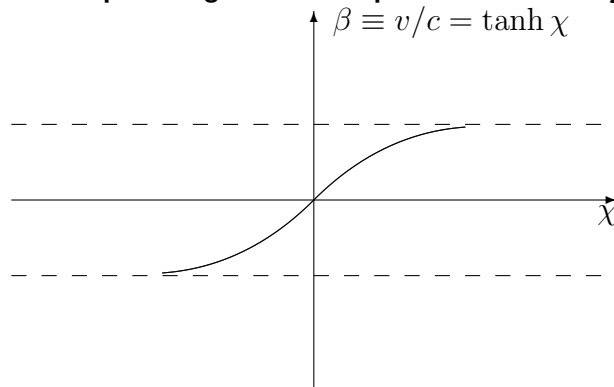
Fonte: Larsson (2003).



Figuras em formato GIF, JPEG e BMP podem ser convertidas para o formato EPS por meio do aplicativo “xv”. O “xv” não lista o formato EPS dentre aqueles que é capaz de manipular. Entretanto, selecionando-se o formato *PostScript* e fornecendo-se a extensão *eps* ao nome do arquivo, o formato EPS é gerado.

O ambiente `picture` permite a programação de imagens diretamente no  $\text{\LaTeX}$ , conforme exemplo apresentado na Figura 5.

**Figura 5 – Exemplo de figura criada a partir do ambiente `picture`**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

#### 6.9.2 Fotografias

Um exemplo deste tipo de ilustração é apresentado na Fotografia 1.

Outro exemplo deste tipo de ilustração é apresentado na Fotografia 2.

#### 6.9.3 Gráficos

Gráficos são gerados com aplicativos capazes de exportar nos formatos PS ou EPS. A ferramenta “gnuplot” é uma das mais utilizadas para a geração de gráficos (<http://www.gnuplot.info/>). Uma vez no formato EPS, gráficos são inseridos no texto tal como figuras, como pode ser observado no Gráfico 1.

No Gráfico 2 é apresentado um exemplo de gráfico produzido em “Excel”.

O ambiente `minipage` pode ser usado para inserir textos ou outros elementos em quadros com tamanhos e posições controladas, conforme exemplos apresentados no Gráfico 3 e no Gráfico 4.

#### 6.9.4 Quadros

Um exemplo deste tipo de ilustração é apresentado no Quadro 2.

Outro exemplo deste tipo de ilustração é apresentado no Quadro 3.

Fotografia 1 – Camaleão pantera fotografado por Joel Sartore, National Geographic



Fonte: Sartore (2013).

Quadro 2 – Compostos orgânicos: fórmulas estruturais e principais classes

Fórmula estrutural etano	Fórmula estrutural eteno	Fórmula estrutural etino
$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ <p>ou</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ <p>ou</p> $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ <p>ou</p> $\text{HC}\equiv\text{CH}$
Fórmula molecular	Fórmula molecular	Fórmula molecular
$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{C}_2\text{H}_4$	$\text{C}_2\text{H}_2$

Fonte: Silva e Bahia (2009).

Os quadros não devem ser chamados de tabelas, uma vez que se diferenciam destas por apresentarem as laterais fechadas e o conteúdo não numérico.

## 6.10 Tabelas

Tabelas são construídas com comandos próprios do  $\text{\LaTeX}$ . Por exemplo, a Tabela 4 foi construída desta forma.

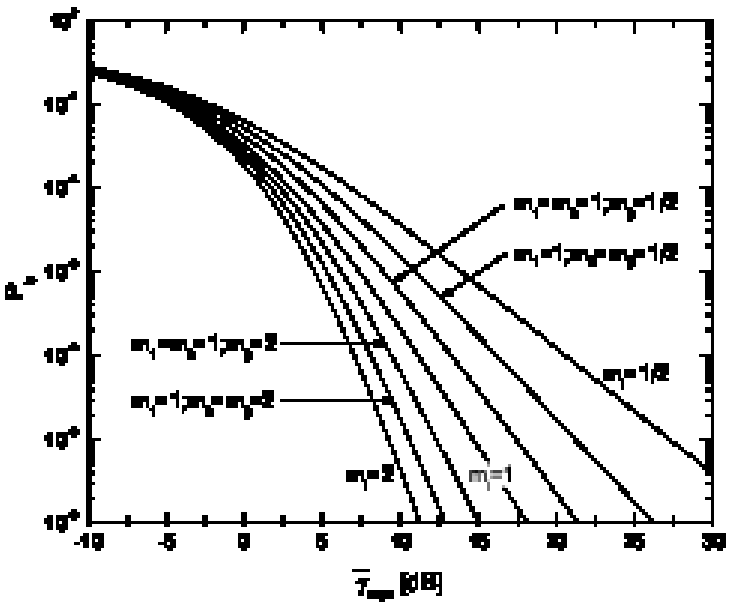
A Tabela 5 é um exemplo de tabela que ocupa mais de uma página e que foi construída pelo  $\text{\LaTeX}$  utilizando o pacote `longtable`.

Fotografia 2 – Fotografia da erupção vulcânica em 1982 do Galunggung, Indonésia (com descargas de raios), produzida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos da América



Fonte: Hadian (1982).

Gráfico 1 – Exemplo de gráfico produzido em “gnuplot”



Fonte: Faina *et al.* (2001).

Tabela 5 – Possíveis trípticos para grade altamente variável

Tempo (s)	Tríptico escolhida	Outras possíveis trípticos
0	(1, 11, 13725)	(1, 12, 10980), (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (3, 1, 0)
2745	(1, 12, 10980)	(1, 13, 8235), (2, 2, 0), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
5490	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
8235	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
10980	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
13725	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
16470	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

(continua)

Tabela 5 – Possíveis tríplexes para grade altamente variável

(continuação)

Tempo (s)	Tríplice escolhida	Outras possíveis tríplexes
19215	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
21960	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
24705	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
27450	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
30195	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
32940	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
35685	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
38430	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
41175	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
43920	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
46665	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
49410	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
52155	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
54900	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
57645	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
60390	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
63135	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
65880	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
68625	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
71370	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
74115	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
76860	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
79605	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
82350	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
85095	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
87840	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
90585	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
93330	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
96075	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
98820	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
101565	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
104310	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
107055	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
109800	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
112545	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
115290	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
118035	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
120780	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
123525	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
126270	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
129015	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
131760	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
134505	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
137250	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
139995	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
142740	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)

(continua)

Tabela 5 – Possíveis tríplexes para grade altamente variável

(continuação)

Tempo (s)	Tríplice escolhida	Outras possíveis tríplexes
145485	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
148230	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
150975	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
153720	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
156465	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
159210	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
161955	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
164700	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

Fonte: Adaptado de Smallen (2014).

Tabelas criadas em planilhas do “Excel” podem ser convertidas em tabelas  $\text{\LaTeX}$  utilizando o suplemento “Excel-to-LaTeX”, disponível em <http://www.ctan.org/pkg/excel2latex>.

**Atenção!** É fortemente recomendável que as tabelas sejam criadas através de ferramentas *online* ou *plugins* do LibreOffice ou Microsoft Office, pois assim o trabalho de criar as tabelas fica bem mais fácil. Seguem *links* de sítios *online* que permitem criar tais tabelas, depois só é necessário copiar o código da tabela gerada por esses sítios para o texto do trabalho em  $\text{\LaTeX}$ :

- <https://www.tablesgenerator.com/>;
- <https://www.latex-tables.com/>;
- <https://tableconvert.com/latex-generator>;
- É possível buscar por outras na Internet através de termos de busca como “latex table online” ou “latex criar tabela online”.

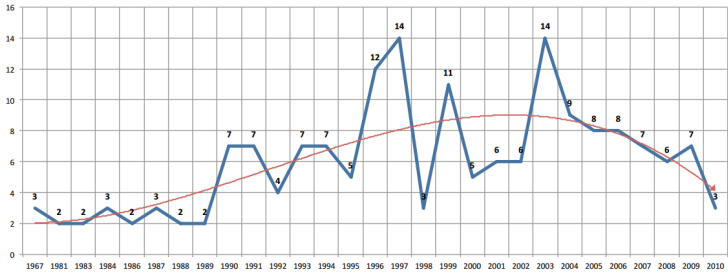
## 6.11 Abreviaturas e siglas

$\text{\LaTeX}$  gera automaticamente a lista de abreviaturas e siglas por meio do pacote `glossaries`. As abreviaturas e siglas devem ser definidos no arquivo `entradas-acronimos.tex`, no diretório “PreTexto”, com os comandos:

```
\abreviatura{rótulo}{representação}{definição}
\sigla{rótulo}{representação}{definição}
\acronimo{rótulo}{representação}{definição}
```

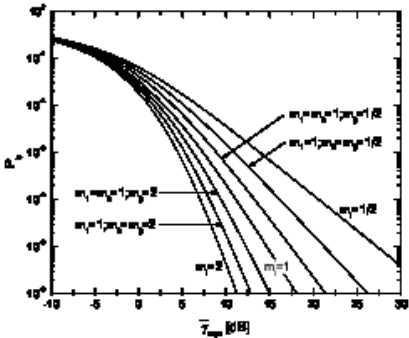
Para que a abreviatura ou sigla seja apresentada em alguma parte do texto do documento use o comando `\gls{rótulo}`, por exemplo, as abreviaturas Artigo (art.), Capítulo (cap.) e Seção (sec.) foram geradas pelos comandos

Gráfico 2 – Exemplo de gráfico produzido em “Excel”



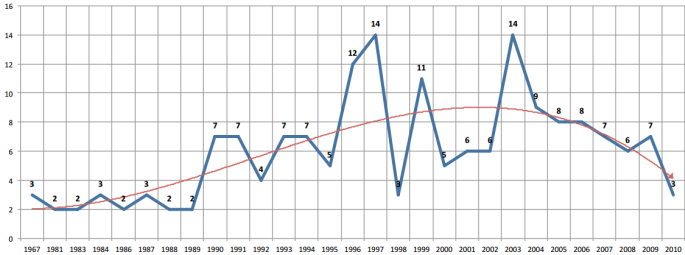
Fonte: Araujo (2012, p. 24).

Gráfico 3 – Gráfico 1 do ambiente minipage



Fonte: Faina *et al.* (2001).

Gráfico 4 – Gráfico 2 do ambiente minipage



Fonte: Araujo (2012, p. 24).

Quadro 3 – Modelos de maturidade para a gestão da cadeia de suprimentos

Autores	Dimensões Consideradas
Stevens (1989)	Nível de estoques, fronteira organizacional, foco no cliente, custos na cadeia de suprimentos, planejamento, visibilidade e orientação pela demanda, foco estratégico, parceria e colaboração na cadeia, responsividade, tecnologia da informação e sistemas de controle e compartilhamento de informações.
Ayers e Malmberg (2002)	Custos na cadeia de suprimentos, planejamento, foco estratégico, parceria e colaboração na cadeia, filosofia em gestão da cadeia de suprimentos, gestão de projetos, formalização e estruturação de processos, integração de processos, tecnologia da informação e sistemas de controle e compartilhamento de informações e ganhos.
Lockamy III e McCormack (2004)	Fronteira organizacional, foco no cliente, satisfação do cliente, custos na cadeia de suprimentos, planejamento, foco estratégico, parceria e colaboração, formalização e estruturação de processos, integração de processos, tecnologia da informação e sistemas de controle, compartilhamento de informações e de ganhos, medição de desempenho e competitividade da cadeia.
Daozhi et al. (2006)	Custos na cadeia de suprimentos, parceria e colaboração, responsividade, gestão de riscos, compartilhamento de informações, compartilhamento de recursos, regulamentação e incentivos na cadeia e recursos utilizados na cadeia.
Performance Measurement Group (2007)	Fronteira organizacional, planejamento, foco estratégico, parceria e colaboração na cadeia, responsividade, formalização e estruturação de processos, integração de processos, tecnologia da informação e sistemas de controle e medição de desempenho.
Oliveira (2009)	Foco no cliente, satisfação do cliente, planejamento, visibilidade e orientação pela demanda, foco estratégico, parceria e colaboração na cadeia, responsividade, formalização e estruturação de processos, integração de processos, tecnologia da informação e sistemas de controle, compartilhamento de informações e medição de desempenho.

Fonte: Frederico e Martins (2012).

`\gls{art.}`, `\gls{cap.}` e `\gls{sec.}`, respectivamente. Mais detalhes dos comandos do pacote `glossaries` podem ser encontrados em: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/glossaries/glossaries-user.pdf>.

Outra opção para gerar a lista de abreviaturas e siglas é por meio da edição manual do arquivo `lista-acronimos.tex` no diretório “PreTexto”.

**Tabela 4 – Primeiro exemplo de tabela com uma legenda contendo um texto muito longo que pode ocupar mais de uma linha**

$L$ [m]	$L^2$ [m <sup>2</sup> ]	$L^3$ [m <sup>3</sup> ]	$L^4$ [m <sup>4</sup> ]
1	1	1	1
2	4	8	16
3	9	27	81
4	16	64	256
5	25	125	625

**Fonte: Autoria própria (2022).**

## 6.12 Símbolos

$\text{\LaTeX}$  gera automaticamente a lista de símbolos por meio do pacote `nomencl`. Ao redigir um símbolo pela primeira vez em qualquer parte do texto com o comando `\nomenclature[prefixo]{símbolo}{descrição \nomunit{unidade}}`, é gerada uma entrada para a lista de símbolos. Veja exemplos deste comando no arquivo fonte deste capítulo. Os elementos da lista de símbolos são agrupados a depender da primeira letra atribuída ao prefixo e classificadas em:

- Letras Latinas.
- Letras Gregas.
- Sobrescritos.
- Subscritos.
- Notações.

Outra opção ao comando `\nomenclature` é o uso dos atalhos:

```
\letralatina{prefixo}{símbolo}{descrição}{unidade}
\letragrega{prefixo}{símbolo}{descrição}{unidade}
\sobrescrito{prefixo}{símbolo}{descrição}{unidade}
\subscrito{prefixo}{símbolo}{descrição}{unidade}
\notacao{prefixo}{símbolo}{descrição}{unidade}
```

Neste caso a atribuição da primeira letra do prefixo pode ser desprezada.

Mais detalhes dos comandos do pacote `nomencl` podem ser encontrados em: <http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/nomencl/nomencl.pdf>.

Outra opção para gerar a lista de símbolos é por meio da edição manual do arquivo `lista-simbolos.tex` no diretório “PreTexto”.

### 6.13 Inclusão de outros arquivos

É uma boa prática dividir o seu documento em diversos arquivos, e não apenas escrever tudo em um único. Esse recurso foi utilizado neste documento (veja `utfprpb.tex`). Para incluir diferentes arquivos em um arquivo principal, de modo que cada arquivo incluído fique em uma página diferente, utilize o comando:

```
\include{documento-a-ser-incluido} %% Sem a extensão .tex
```

Para incluir documentos sem quebra de páginas, utilize:

```
\input{documento-a-ser-incluido} %% Sem a extensão .tex
```

### 6.14 Referências

A formatação das referências bibliográficas conforme as regras da ABNT são um dos principais objetivos do `abnTeX2`. Consulte os manuais `abnTeX2` e Araujo (2013b) e `abnTeX2` e Araujo (2013c) para obter informações sobre sua utilização.

Normalmente não há problemas em usar caracteres acentuados em arquivos bibliográficos (extensão `bib`). Porém, como as regras da ABNT fazem uso quase abusivo da conversão para letras maiúsculas, é preciso observar o modo como se escreve os nomes dos autores e/ou editores. No Quadro 4 você encontra alguns exemplos das conversões mais importantes. A regra geral é sempre usar a acentuação neste modo quando houver conversão para letras maiúsculas.

**Quadro 4 – Conversão de acentuação em arquivos `bibtex`**

Acento	Comando
á à ã	<code>{\`a} {\`a} {\~a}</code>
ê	<code>{\^e}</code>
ü	<code>{\"u}</code>
í	<code>{\`i}</code>
ç	<code>{\c{c}}</code>

Fonte: Autoria própria (2022).

### 6.15 Glossário

Você pode definir as entradas do glossário no início do texto. Recomenda-se o uso de um arquivo separado a ser inserido ainda no preâmbulo do documento, como por exemplo o arquivo `entradas-glossario.tex` no diretório “PosTexto” do presente documento. Veja orientações sobre inclusão de arquivos na seção 6.13.



‘O `abnTEX2` é uma suíte para `LATEX` que atende os requisitos das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para elaboração de documentos técnicos e científicos brasileiros, como artigos científicos, relatórios técnicos, trabalhos acadêmicos como teses, dissertações, projetos de pesquisa e outros documentos do gênero’ é um exemplo de termo definido no glossário e usado no decorrer do texto, bem como:

Esta frase usa a palavra `componente` e o plural de filhos, ambas definidas no glossário como filhas da entrada `pai`. Equilíbrio da configuração exemplifica o uso de um termo no início da frase. O software `abnTEX2` é escrito em `LATEX`, que é definido no glossário como ‘um conjunto de macros para o processador de textos `TEX`, utilizado amplamente para a produção de textos matemáticos e científicos devido à sua alta qualidade tipográfica’.

A frase da citação direta acima foi produzida com:

Esta frase usa a palavra `\gls{componente}` e o plural de `\glspl{filho}`, ambas definidas no glossário como filhas da entrada `\gls{pai}`. `\Gls{equilíbrio}` exemplifica o uso de um termo no início da frase. O software `\gls{abntex2}` é escrito em `\gls{latex}`, que é definido no glossário como `\glsdesc*{latex}`.

A impressão efetiva do glossário é dada com:

```
\printglossaries
```

A impressão do glossário incorpora o número das páginas em que as entradas foram citadas. Isso pode ser removido adicionando-se a opção `nonumberlist` em:

```
\usepackage[nonumberlist, style=index]{glossaries}
```

## 6.16 Apêndices e anexos

Apêndices e anexos podem ser inseridos no documento, logo após o glossário, por meio da inclusão de arquivos, como por exemplo, os arquivos fontes `apendicea.tex`, `apendiceb.tex`, `anexoa.tex` e `anexob.tex`, presentes no diretório “PosTexto” deste projeto, são utilizados para gerar o Apêndice A, o Apêndice B, o Anexo A e o Anexo B, respectivamente. Veja orientações sobre inclusão de arquivos na seção 6.13.

## 6.17 Índice remissivo

Palavras podem ser indexadas no índice remissivo por meio do comando `\index{palavra a ser indexada}`. Existem vários exemplos do uso deste comando

no arquivo fonte deste capítulo. Por exemplo o comando `\index{Windows}` é utilizado para indexar a palavra Windows no índice remissivo.

## 6.18 Compilação do documento latex

Geralmente os editores  $\text{\LaTeX}$ , como o TeXlipse<sup>4</sup>, o Texmaker<sup>5</sup>, entre outros, compilam os documentos automaticamente ou após configuração, de modo que você não precisa se preocupar com isto.

No entanto, você pode compilar os documentos  $\text{\LaTeX}$  usando os seguintes comandos, que devem ser digitados no *Prompt* de comandos do Windows ou no terminal do Mac ou do Linux:

```
latex <mainfile>.tex
bibtex <mainfile>
latex <mainfile>.tex
latex <mainfile>.tex
dvips <dvips configs> <mainfile>.dvi -o <mainfile>.ps
ps2pdf <mainfile>.ps <mainfile>.pdf
```

se todas as figuras no seu documento estão no formato EPS, ou então, usando os seguintes comandos:

```
pdflatex <mainfile>.tex
bibtex <mainfile>
pdflatex <mainfile>.tex
pdflatex <mainfile>.tex
```

se todas as figuras no seu documento estão no Formato de Documento Portátil, do inglês *Portable Document Format* (PDF), ou em formatos comuns de imagens (BMP, GIF, JPG ou PNG).

### 6.18.1 Problemas de compilação

O  $\text{UTF}_8^{\text{PB}}\text{\LaTeX}$  foi configurado e testado para compilar documentos  $\text{\LaTeX}$  sem problemas, mas por se tratar de uma linguagem de programação (para editoração) está sujeita a *bugs* como qualquer outra linguagem. Além disto, o  $\text{UTF}_8^{\text{PB}}\text{\LaTeX}$  é baseado em outras classes de documento e também utiliza uma quantidade considerável de pacotes que podem ter incompatibilidades. Portanto, alguns cuidados devem ser tomados quando se trabalha com  $\text{\LaTeX}$ , principalmente para novos usuários:

- Os comandos devem ser corretamente finalizados, ou seja, deve-se verificar a abertura e fechamento dos colchetes e chaves: `\comando[opções]{argumentos}`.

<sup>4</sup> Disponível em <http://texlipse.sourceforge.net/>.

<sup>5</sup> Disponível em <http://www.xm1math.net/texmaker/>.

Alguns comandos não necessitam disto, por exemplo `\comando`, mas as vezes torna-se necessário colocar uma barra invertida, `\`, ou chaves, `{}`, após o comando para gerar um espaço com o texto na sequência: `\comando\ texto` na sequência do comando ou `\comando{} texto` na sequência do comando.

- Os ambientes devem ser corretamente finalizados, ou seja, deve-se verificar a abertura e fechamento dos ambientes: `\begin{ambiente} ... \end{ambiente}`.
- Os caracteres especiais devem ser precedidos de barra invertida quando se deseja imprimí-los no texto: `\$ \& \% \# \_ \{ \}` resulta em `$ & % # _ { }`. Do contrário, não serão impressos e executarão comandos específicos do  $\text{\LaTeX}$ .
- Os textos copiados de outros arquivos (`*.doc`, `*.html`, `*.pdf`, etc.) para os arquivos fonte do  $\text{\LaTeX}$  (`*.tex`, `*.bib`, etc.) devem ter a mesma codificação de caracteres (UTF8). Do contrário, alguns caracteres não serão devidamente impressos ou causarão erro, por exemplo, o hífen e os caracteres acentuados.
- Os nomes de arquivos carregados no modelo (arquivos fontes, figuras, etc.) não devem conter caracteres especiais ou acentuados: `capitulo1.tex` ao invés de `capitulo_1.tex`. Esta regra também se aplica aos rótulos: `\label{cap:capitulo1}` ao invés de `\label{cap:capitulo_1}`.

Outras dicas de uso dos comandos do  $\text{\LaTeX}$  podem ser encontradas em diversos materiais de referência disponíveis na Internet, por exemplo: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>, <http://repositorios.cpai.unb.br/ctan/info/lshort/portuguese-BR/lshortBR.pdf>, entre outros.

## 6.19 Licença

De acordo com a Resolução Conjunta nº 01/2020 COGEP-COPPG, os trabalhos de conclusão de curso da UTFPR devem adotar uma licença Creative Commons, sendo que o texto das possíveis licenças pode ser visto em: [https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt_BR).

Para facilitar a adoção dessas licenças o presente *template* possui o comando `\licenca{}`, disponível no arquivo `variaveis.tex` do *template*. As possibilidades para este comando são:

- `\licenca{ccby}` - para usar a licença CC BY (está como padrão no *template*);
- `\licenca{ccbysa}` - para usar a licença CC BY CA;
- `\licenca{ccbynd}` - para usar a licença CC BY ND;
- `\licenca{ccbync}` - para usar a licença CC BY NC;

- `\licenca{ccbyncsa}` - para usar a licença CC BY NC SA;
- `\licenca{ccbyncnd}` - para usar a licença CC BY NC ND;
- `\licenca{}` - deixar em branco, neste caso não aparecerá nenhuma licença (não recomendável).

Então, converse com o orientador a respeito de qual licença utilizar, localize o comando `\licenca{}` no arquivo `variaveis.tex` e deixe descomentado (sem o `%` no início da linha) apenas a licença que será utilizada no trabalho. Atenção, tome o cuidado de não deixar mais de uma licença desabilitada e confira se a licença escolhida é a que está aparecendo na Folha de Rosto do trabalho.

## 7 CONCLUSÃO

Inicia com um resumo do trabalho, retomando o(s) objetivo(s), o referencial teórico e o uso das ferramentas e das tecnologias utilizadas no trabalho.

A conclusão contém a opinião do autor em relação às vantagens, desvantagens, facilidades e limitações das tecnologias e/ou do método utilizados, as dificuldades encontradas e como foram superadas.

Também devem ser apresentadas as vantagens, desvantagens e limitações do trabalho desenvolvido, sempre tendo em vista a sua contribuição para a comunidade acadêmica e profissional e para a sociedade como um todo.

É a opinião técnica do autor do trabalho em relação ao assunto sob a forma de uma espécie de avaliação em relação ao trabalho desenvolvido e as tecnologias utilizadas.

Finaliza verificando se o objetivo foi alcançado e com a opinião do autor sobre o assunto, de acordo com o referencial teórico e com os resultados obtidos.

As perspectivas futuras são opcionais, devem ser apresentadas somente caso o acadêmico pretenda dar continuidade ao trabalho, ou mesmo se ele julgar relevante que outras pessoas dêem continuidade ao seu trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ABNTEX2; ARAUJO, L. C. **A classe abntex2**: modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.abntex.net.br/>. Acesso em: 21 ago. 2013.
- ABNTEX2; ARAUJO, L. C. **O pacote abntex2cite**: estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.abntex.net.br/>. Acesso em: 21 ago. 2013.
- ABNTEX2; ARAUJO, L. C. **O pacote abntex2cite**: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data). [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.abntex.net.br/>. Acesso em: 21 ago. 2013.
- ALT, M.; MARTIN, F. Generation of efficient interprocedural analyzers with PAG. *In*: MYCROFT, A. (Ed.). **SAS'95, Static Analysis Symposium**. [S.l.]: Springer, 1995. p. 33–50.
- ARAUJO, L. C. **Configuração**: uma perspectiva de arquitetura da informação da escola de Brasília. 2012. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação – apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 15 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2012. 4 p.
- COULOURIS, G. *et al.* **Sistemas Distribuídos**: conceitos e projeto. Bookman Editora, 2013. ISBN 9788582600542. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=6WU3AgAAQBAJ>. Acesso em: 21 ago. 2013.
- CRUZ, R. Padrão brasileiro de TV enfrenta oposição. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, fev 2003.
- FAINA, L. F. **Uma Arquitetura para Suporte à Ubiquidade dos Serviços de Telecomunicações Baseada na Arquitetura TINA e em Agentes Móveis**. dez. 2000. 150 p. Tese (Doutorado) — Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, dez. 2000.
- FAINA, L. F. *et al.* Mobile agents for supporting ubiquity in telecommunication services. *In*: LOUREIRO, A.; NOGUEIRA, J. (Ed.). **Second Latin American Network Operation, Management Symposium (LANOMS)**. Belo Horizonte: [s.n.], 2001. p. 50–61.
- FREDERICO, G. F.; MARTINS, R. A. Modelo para alinhamento entre a maturidade dos sistemas de medição de desempenho e a maturidade da gestão da cadeia de suprimentos. **Gestão & Produção**, Scielo, v. 19, p. 857–871, dez. 2012. ISSN 0104-530X. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2012000400014&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000400014&nrm=iso). Acesso em: 21 ago. 2013.
- GUIMARÃES, E. G. *et al.* REAL: a virtual laboratory for mobile robot experiment. **IEEE Transactions on Education**, v. 46, n. 1, p. 37–42, fev. 2003.

HADIAN, R. **Fotografia da erupção vulcânica em 1982 do Galunggung, Indonésia (com descargas de raios), produzida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos da América.** 1982. Galunggung, Indonesia; 07.25 S 108.05 E; 2,168 m. His image is in the public domain because it contains materials that originally came from the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, taken or made as part of an employee's official duties. Disponível em: [http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/img/200\\_res/30/30\\_603.tif](http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/img/200_res/30/30_603.tif). Acesso em: 21 ago. 2013.

IONA TECHNOLOGIES PLC. **Orbix Programming Reference.** Dublin, Ireland, 1999.

LARSSON, A. **Dia's Homepage.** 2003. Lysator, The Academic Computer Society. Disponível em: <http://www.lysator.liu.se/~alla/dia/dia.html>. Acesso em: 28 nov. 2003.

MOORE, G. E. **Readings in Computer Architecture.** 2000. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=333067.333074>. Acesso em: 21 ago. 2013.

OMG. **Audio/Video Streams, Version 1.0.** Massachusetts, USA, 2000. Formal/2000-01-03. Disponível em: <http://www.omg.org/>. Acesso em: 21 ago. 2013.

PEDRYCZ, W.; GOMIDE, F. A. C. **An Introduction to Fuzzy Sets: analysis and design (complex adaptive systems).** Massachusetts, USA: MIT Press, 1998. 465 p.

PINTO, A. S.; FAINA, L. F.; CARDOZO, E. A TINA-based distributed environment for mobile multimedia applications. In: SOUZA, J. N. de; BOUTABA, R. (Ed.). **Managing QoS in Multimedia Networks, Services.** [S.l.]: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 163–175.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software - 7.ed.** McGraw Hill Brasil, 2009. 107 p. ISBN 9788580550443. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=y0rH9wuXe68C>. Acesso em: 21 ago. 2013.

SANTOS, E. P.; ZUBEN, F. J. von. **Recurrent Neural Networks: design, applications.** USA: CRC Press, 2000. v. 13. 47–75 p. (International Series on Computational Intelligence, v. 13).

SANTOS FILHO, J. C. S. **Combinação por Ganho Igual em Ambiente com Desvanecimento Arbitrário.** ago. 2003. 150 p. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, ago. 2003.

SARTORE, J. **Camaleão pantera fotografado por Joel Sartore, National Geographic.** 2013. Published March 5, 2013. Disponível em: [http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-live/photos/000/649/cache/08-tedx-photo-ark-panther-chameleon\\_64915\\_600x450.jpg](http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-live/photos/000/649/cache/08-tedx-photo-ark-panther-chameleon_64915_600x450.jpg). Acesso em: 21 ago. 2013.

SICHMAN, J. S. Sobre agentes móveis e fixos. Comunicação pessoal por e-mail. 2002.

SILVA, E. L. da; BAHIA, M. V. **Compostos orgânicos: fórmulas estruturais e principais classes.** 2009. Site UOL Educação. Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/compostos-organicos-formulas-estruturais-e-principais-classes.htm>. Acesso em: 21 ago. 2013.

SMALLEN, S. **My L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X notes.** 2014. San Diego Supercomputer Center. Disponível em: <http://users.sdsc.edu/~ssmallen/>. Acesso em: 21 ago. 2014.

PIRMEZ, L.; CARMO, L. F.; MACÊDO, R. J. (Ed.). **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores.** Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro: Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, 2002.

THOMPSON, A. C.; VAUGHAN, D. **X-Ray Data Booklet.** California, USA, 2001. 457 p.

UTFPR. **Orientação para a entrega de trabalhos acadêmicos**. 1a. ed. Curitiba, 2021. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/biblioteca/trabalhos-academicos/discentes>. Acesso em: 08 nov. 2021.

WILSON, P.; MADSEN, L. **The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide**. Normandy Park, WA, USA, 2010. Disponível em: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2013.



**APÊNDICE A – Título do Apêndice A com um Texto Muito Longo que  
Pode Ocupar Mais de uma Linha**

Quando houver necessidade pode-se apresentar como apêndice documento(s) auxiliar(es) e/ou complementar(es) como: legislação, estatutos, gráficos, tabelas, etc. Os apêndices são enumerados com letras maiúsculas: Apêndice A, Apêndice B, etc.

No  $\text{\LaTeX}$  apêndices são editados como capítulos. O comando `\appendix` faz com que todos os capítulos seguintes sejam considerados apêndices.

Apêndices complementam o texto principal da tese com informações para leitores com especial interesse no tema, devendo ser considerados leitura opcional, ou seja, o entendimento do texto principal da tese não deve exigir a leitura atenta dos apêndices.

Apêndices usualmente contemplam provas de teoremas, deduções de fórmulas matemáticas, diagramas esquemáticos, gráficos e trechos de código. Quanto a este último, código extenso não deve fazer parte da tese, mesmo como apêndice. O ideal é disponibilizar o código na Internet para os interessados em examiná-lo ou utilizá-lo.

**APÊNDICE B – Orçamentos dos Materiais para Montagem da Bancada  
Experimental**

**Tabela 6 – Orçamento dos materiais n.º 1.**

Material	Valor (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Bomba centrífuga	2500,00	01	2500,00
Compressor rotativo	3000,00	01	3000,00
Manômetro diferencial	450,00	02	900,00
Termopar	370,00	02	740,00
Válvula de esfera	43,00	02	86,00
Tubulação de PVC	10,00	05	50,00
Conexão de PVC	5,00	10	50,00
Total (R\$)			7326,00

**Fonte: Autoria própria (2022).****Tabela 7 – Orçamento dos materiais n.º 2.**

Material	Valor (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Bomba centrífuga	2700,00	01	2700,00
Compressor rotativo	2950,00	01	2950,00
Manômetro diferencial	515,00	02	1030,00
Termopar	350,00	02	700,00
Válvula de esfera	40,00	02	80,00
Tubulação de PVC	8,00	05	40,00
Conexão de PVC	6,00	10	60,00
Total (R\$)			7560,00

**Fonte: Autoria própria (2022).****Tabela 8 – Orçamento dos materiais n.º 3.**

Material	Valor (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Bomba centrífuga	2600,00	01	2600,00
Compressor rotativo	3100,00	01	3100,00
Manômetro diferencial	500,00	02	1000,00
Termopar	400,00	02	800,00
Válvula de esfera	45,00	02	90,00
Tubulação de PVC	12,00	05	60,00
Conexão de PVC	5,00	10	50,00
Total (R\$)			7700,00

**Fonte: Autoria própria (2022).**

**ANEXO A – Direitos Autorais - Lei N.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998:**

**Disposições Preliminares**



**Presidência da República**  
**Casa Civil**  
**Subchefia para Assuntos Jurídicos**

**LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.**

[Mensagem de veto](#)

Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

[Vide Lei nº 12.853, de 2013](#) [\(Vigência\)](#)

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Título I

Disposições Preliminares

Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos.

Art. 2º Os estrangeiros domiciliados no exterior gozarão da proteção assegurada nos acordos, convenções e tratados em vigor no Brasil.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta Lei aos nacionais ou pessoas domiciliadas em país que assegure aos brasileiros ou pessoas domiciliadas no Brasil a reciprocidade na proteção aos direitos autorais ou equivalentes.

Art. 3º Os direitos autorais reputam-se, para os efeitos legais, bens móveis.

Art. 4º Interpretam-se restritivamente os negócios jurídicos sobre os direitos autorais.

Art. 5º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - publicação - o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, por qualquer forma ou processo;

II - transmissão ou emissão - a difusão de sons ou de sons e imagens, por meio de ondas radioelétricas; sinais de satélite; fio, cabo ou outro condutor; meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético;

III - retransmissão - a emissão simultânea da transmissão de uma empresa por outra;

IV - distribuição - a colocação à disposição do público do original ou cópia de obras literárias, artísticas ou científicas, interpretações ou execuções fixadas e fonogramas, mediante a venda, locação ou qualquer outra forma de transferência de propriedade ou posse;

V - comunicação ao público - ato mediante o qual a obra é colocada ao alcance do público, por qualquer meio ou procedimento e que não consista na distribuição de exemplares;

VI - reprodução - a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido;

VII - contrafação - a reprodução não autorizada;

VIII - obra:

a) em co-autoria - quando é criada em comum, por dois ou mais autores;

b) anônima - quando não se indica o nome do autor, por sua vontade ou por ser desconhecido;

c) pseudônima - quando o autor se oculta sob nome suposto;

d) inédita - a que não haja sido objeto de publicação;

e) póstuma - a que se publique após a morte do autor;

f) originária - a criação primígena;

g) derivada - a que, constituindo criação intelectual nova, resulta da transformação de obra originária;

h) coletiva - a criada por iniciativa, organização e responsabilidade de uma pessoa física ou jurídica, que a publica sob seu nome ou marca e que é constituída pela participação de diferentes autores, cujas contribuições se fundem numa criação autônoma;

i) audiovisual - a que resulta da fixação de imagens com ou sem som, que tenha a finalidade de criar, por meio de sua reprodução, a impressão de movimento, independentemente dos processos de sua captação, do suporte usado inicial ou posteriormente para fixá-lo, bem como dos meios utilizados para sua veiculação;

IX - fonograma - toda fixação de sons de uma execução ou interpretação ou de outros sons, ou de uma representação de sons que não seja uma fixação incluída em uma obra audiovisual;

X - editor - a pessoa física ou jurídica à qual se atribui o direito exclusivo de reprodução da obra e o dever de divulgá-la, nos limites previstos no contrato de edição;

XI - produtor - a pessoa física ou jurídica que toma a iniciativa e tem a responsabilidade econômica da primeira fixação do fonograma ou da obra audiovisual, qualquer que seja a natureza do suporte utilizado;

XII - radiodifusão - a transmissão sem fio, inclusive por satélites, de sons ou imagens e sons ou das representações desses, para recepção ao público e a transmissão de sinais codificados, quando os meios de decodificação sejam oferecidos ao público pelo organismo de radiodifusão ou com seu consentimento;

XIII - artistas intérpretes ou executantes - todos os atores, cantores, músicos, bailarinos ou outras pessoas que representem um papel, cantem, recitem, declamem, interpretem ou executem em qualquer forma obras literárias ou artísticas ou expressões do folclore.

XIV - titular originário - o autor de obra intelectual, o intérprete, o executante, o produtor fonográfico e as empresas de radiodifusão. [\(Incluído pela Lei nº 12.853, de 2013\)](#)

Art. 6º Não serão de domínio da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios as obras por eles simplesmente subvencionadas.

## **ANEXO B – Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**



As normas da UTFPR podem ser acessadas em: <http://portal.utfpr.edu.br/biblioteca/trabalhos-academicos/discentes/orientacao-para-trabalhos-academicos>. Ver Figura 6.

**Figura 6 – Sítio: Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.**

**Orientação para a entrega de trabalhos acadêmicos**

publicado 18/09/2017 11h42, última modificação 30/08/2021 19h22

[Share](#) [Tweetar](#) [Curtir 0](#)

**Instrução voltada a discentes de Graduação, Especialização, Mestrado, Doutorado e Formação Pedagógica**

**Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**

Os trabalhos devem estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), disponíveis na base de dados [GedWeb](#).

NBR 6023/2018 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - REFERÊNCIAS  
 NBR 6024/2012 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO - APRESENTAÇÃO  
 NBR 6027/2012 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - SUMÁRIO - APRESENTAÇÃO  
 NBR 6028/2003 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - RESUMO - APRESENTAÇÃO  
 NBR 6034/2004 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - ÍNDICE - APRESENTAÇÃO  
 NBR 10520/2002 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - CITAÇÕES EM DOCUMENTOS - APRESENTAÇÃO  
 NBR 14724/2011 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - TRABALHOS ACADÊMICOS - APRESENTAÇÃO  
 NBR 15287/2011 INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO — PROJETO DE PESQUISA — APRESENTAÇÃO

**Elementos obrigatórios no Trabalho Acadêmico**

Antes de entregar o trabalho ao seu orientador, certifique-se que todos os **elementos obrigatórios** foram adequadamente incluídos:

- Capa
- Folha de rosto
- Folha de aprovação (A folha de aprovação não deve conter nenhuma assinatura)
- Resumo
- Abstract
- Sumário
- Corpo do trabalho - introdução, desenvolvimento, conclusão
- Referências

**Fonte: (UTFPR, 2021).**