



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS  
BACHARELADO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

NOME DO ALUNO

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO

PAU DOS FERROS/RN

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CAMPUS PAU DOS FERROS  
BACHARELADO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

NOME DO ALUNO

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO

Monografica apresentada a Universidade  
Federal Rural do Semi-árido - UFERSA,  
Campus Pau dos Ferros para a obtenção  
do título de Bacharel em Tecnologia da  
Informação.

Orientador: Prof. Patrick Cesar Alves Terremate  
Coorientador: Prof. Ernano Arrais Junior

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS

PAU DOS FERROS/RN

2016

**Catálogo da Publicação na Fonte**  
**Biblioteca Universitária Campus Pau dos Ferros (BIBLIOPF-UFERSA)**

Sobrenome, Nome do Aluno.

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO/ NOME DO ALUNO. – Pau dos Ferros/RN, 2016  
25 p. : il.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

Orientador: Prof. Patrick Cesar Alves Terremate

Co-orientador: Prof. Ernano Arrais Junior

1. Palavra-chave1. 2. Palavra-chave2. I. Orientador. II. Universidade Federal Rural do Semi-árido. III. Campus Pau dos Ferros. Curso de Ciência e Tecnologia. IV. Título  
RN/UF/BIBLIOPF CDU 616.12-008.318 (Fornecido pela Biblioteca)

NOME DO ALUNO

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, Campus Pau dos Ferros para a obtenção do título de Bacharel em Tecnologia da Informação.

Trabalho aprovado em Pau dos Ferros/RN, 24 de novembro de 2016:

---

Prof. Patrick Cesar Alves Terremate  
Orientador

---

Professor Avaliador  
Prof. Dr. Ernano Arrais Junior

---

Professor Avaliador  
Prof. Dr. Rodrigo Soares Semente

Pau dos Ferros/RN  
2016

*Elemento opcional colocado após a folha de aprovação, onde o autor presta homenagens ou dedica seu trabalho. O título **Dedicatória** não deve aparecer na folha. Sugere-se que o formato de apresentação da Dedicatória seja o mesmo da epígrafe.*

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente, cabe o agradecimento ao meu orientador cujo voto de confiança depositado foi o incentivo constante para a concretização desse trabalho.

Elemento opcional colocado após a dedicatória, em que o autor agradece àqueles que contribuíram de maneira relevante na elaboração do trabalho.

*Elemento opcional colocado após os agradecimentos,  
onde o autor apresenta uma citação (deve ser indicada a autoria)  
relacionada com a matéria tratada no corpo do trabalho.*

*O autor pode também optar pela inserção de epígrafes  
nas folhas de abertura das seções primárias.*

*(John Bellamy Foster, The Rift)*

## RESUMO

Elemento obrigatório, o resumo em língua vernácula deve apresentar os pontos relevantes do texto, fornecendo uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho. O resumo deve ser elaborado de acordo com a NBR 6028, na forma de frases concisas e objetivas (e não enumeração de tópicos), utilizando a terceira pessoa do singular, os verbos na voz ativa e evitando-se o uso de expressões negativas. O resumo de um trabalho acadêmico deve conter de 150 a 500 palavras. Logo abaixo do resumo devem figurar as palavras-chave ou descritores, ou seja, as palavras representativas do conteúdo do trabalho. Esta tese apresenta um estudo a respeito de possíveis interações entre os principais paradigmas que compõem a área de inteligência computacional: redes neurais artificiais, sistemas fuzzy e computação evolutiva. Como principais contribuições, são propostas duas novas estratégias de solução de problemas de engenharia: as redes neurais híbridas e as redes neurofuzzy heterogêneas. A rede neural híbrida corresponde a uma extensão dos modelos de aproximação por busca de projeção, onde são consideradas também composições multiplicativas das funções de ativação dos neurônios escondidos. A arquitetura neurofuzzy heterogênea, diferentemente das arquiteturas neurofuzzy tradicionais, utiliza neurônios lógicos que podem ter pares distintos de normas triangulares. Os resultados de simulações computacionais mostram que os dois novos modelos propostos são bastante promissores, no sentido de que eles são capazes de fornecer soluções de melhor qualidade do que os modelos convencionais.

**Palavras-chaves:** Computação. Inteligência artificial. Redes Neurais.



## ABSTRACT

This thesis presents a study on possible combinations of the main paradigms that compose the field of computational intelligence: artificial neural networks, fuzzy systems and evolutionary computation. Among other contributions, two new engineering problem-solving strategies are proposed: hybrid neural networks and heterogeneous neurofuzzy networks. Hybrid neural networks correspond to an extension of project pursuit learning models, where multiplicative compositions of the hidden neurons' activation functions are also considered. Differently from traditional neurofuzzy architectures, heterogeneous neurofuzzy networks employ logical neurons that may have distinct pairs of triangular norms. Simulation results show that these new proposed models are very promising, in the sense that they are capable of providing higher quality solutions than traditional models.

**Key-words:** Computing. Artificial Intelligence. Neural Networks.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>12</b>
2.1	ESTILO JAVA	12
2.2	ESTILO R	13
2.3	ESTILO C++	13
2.4	TABELAS	14
2.5	LISTAS	15
<b>2.5.1</b>	<b>Listas Enumeradas</b>	<b>15</b>
2.6	CITAÇÕES E BIBTEX	16
<b>2.6.1</b>	<b>Citações Diretas</b>	<b>18</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Citações Indiretas</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>21</b>
4.1	QUESTIONÁRIO	23
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>

\*

## 1 INTRODUÇÃO

Elemento obrigatório, consiste na parte inicial do texto, onde devem constar a delimitação do assunto tratado, os motivos que levaram à realização do trabalho, as hipóteses, objetivos e limitações da pesquisa, entre outros elementos necessários para situar o tema.

Por ser o primeiro elemento textual, sugere-se que a partir da introdução o trabalho seja numerado de acordo com a ABNT NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento escrito.

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.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc

elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Parte principal do texto, que contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto, onde o autor desenvolve o conteúdo da pesquisa.

É a parte mais extensa do trabalho, podendo ter várias seções e subseções, variando em função da abordagem do tema e do método.

CARACTERES	FINALIDADE
\	Iniciar comando
%	Comentário
\$	Modo matemático
	Linhas verticais
#	Parâmetros de macro
{	Início de grupo
}	Fim de grupo
^	Sobrescrito
_	Subscrito
{ }	Limites de comando
~	Espaço
&	Tabulação

### 2.1 ESTILO JAVA

```
1 private DesignWizard dw;
2 private ClassNode entity;
3 Collection<Modifier> modifiers;
4
5 @Before
6 public void setUp() throws Exception {
7     //Load design for all classes in the project
8     dw = new DesignWizard("target/classes/");
9 }
10 @Test
11 public void testFinalClassRule() {
12     entity = dw.getClass("mypackage.ClassA");
13     modifiers = entity.getModifiers();
14     assertTrue(modifiers.contains(Modifier.FINAL));
15 }
```

Listing 2.1 – Código fonte em Java

## 2.2 ESTILO R

```

1 falhas <- rbind(amostra1, amostra2)
2
3 library(lawstat)
4
5 # Teste de homocedastidade (Homogeneidade da variancia)
6 levene.test(falhas$proporcao, falhas$tipo)
7
8 # Testes de Normalidade
9 shapiro.test(amostra1$proporcao)
10 shapiro.test(amostra2$proporcao)
11
12 # Teste da Igualdade das medias
13 t.test(falhas$proporcao ~ falhas$tipo, paired=TRUE, var.equal=TRUE)
14
15 # Grafico com as medias dos projetos
16 boxplot(falhas$proporcao ~ falhas$tipo, data=falhas, main="Failure
    proportions of Projects", xlab="Samples", ylab="Proportions")

```

Listing 2.2 – Código fonte em R

## 2.3 ESTILO C++

```

#include<stdio.h>
#include<iostream>
// A comment
int main(void)
{
printf("Hello World\n");
return 0;
}

```

Vantagens do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:

- Vários estilos profissionais disponíveis. Mudar entre estilos requer pouco esforço e a consistência é mantida.
- Formatação matemática de alta qualidade.
- Poucos comandos para definir a estrutura de texto, não é necessário se preocupar com tipografia ou *layout*.
- Documentos e estruturas científicas podem ser criados rapidamente:

- bibliografia
- índice
- referências cruzadas
- índice remissivo, lista de figuras, tabelas, etc.
- ...
- Independente de sistema operacional.
- Arquivos de texto simples.
- Software Livre!

Desvantagens do  $\text{\LaTeX}$ :

- Curva de aprendizado
- Grandes alterações no layout exigem um bom conhecimento da ferramenta.
- É impossível usar outra ferramenta depois do  $\text{\LaTeX}$ .

Exemplo de Tabela:

$\text{\LaTeX}$	propósito
article	artigos, relatórios curtos
report	textos longos com vários capítulos, ex. teses.
book	livros
letter	cartas
beamer	apresentações de slides
sciposter	posters para conferências

## 2.4 TABELAS

Exemplo de Tabela com símbolos:

<code>\</code>	iniciar comando	<code>\$\$\backslash\$</code> notar: <code>\\</code> = nova linha
<code>\$</code>	entrar em modo matemático	<code>\\$</code>
<code>&amp;</code>	tabulação	<code>\&amp;</code>
<code>%</code>	comentário	<code>\%</code>
<code>#</code>		<code>\#</code>
<code>~</code>		<code>\textasciitilde</code>
<code> </code>	linhas verticais	<code>\textbar</code>
<code>_</code>	subscrito	<code>\_</code>
<code>^</code>	sobrescrito	<code>\textasciicircum</code>
<code>{ }</code>	limites de comando	<code>\{ \}</code>
<code>[ ]</code>	argumentos opcionais	<code>\$( )\$</code>
<code>" "</code>	aspas	<code>‘ ’</code>
<code>&gt; &lt;</code>	tabulação	<code>\$&gt; &lt;\$</code>

## 2.5 LISTAS

Exemplo de Listas Descritivas:

Três animais que você deve conhecer:

**Catita:** Um animal pequeno.

**Rato:** Um animal de médio porte.

**Guabiru:** Um animal de respeito.

Três animais que você deve conhecer:

```
\begin{description}
  \item[Catita:] Um animal pequeno.
  \item[Rato:] Um animal de médio porte.
  \item[Guabiru:] Um animal de respeito.
\end{description}
```

### 2.5.1 Listas Enumeradas

Exemplo de Listas Enumeradas: Estes são os principais pontos:

1. primeiro item
2. segundo item
3. terceiro item
  - a) primeiro sub-item
  - b) segundo sub-item



Estes são os principais pontos:

```
\begin{enumerate}
  \item primeiro item
  \item segundo item
  \item terceiro item
    \begin{enumerate}
      \item primeiro sub-item
      \item segundo sub-item
    \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

Exemplo de Imagens:

Figura 1 – Exemplo de figura



```
\begin{figure}[h]
\caption{Exemplo de figura}
\includegraphics[scale=0.2]{imagens/fig1.jpg}
\end{figure}
```

- Requer `\usepackage{graphicx}`
- Vários formatos de arquivos possíveis. Para o pdfLaTeX pdf, png, jpg.
- Argumentos opcionais: width, angle, size, scale

Note aqui uma referência a Figura 2).

## 2.6 CITAÇÕES E BIBTEX

O BibTeX é uma ferramenta para organização de referências no formato ASCII. Pode ser produzida por várias ferramentas.

Exemplo de Referência:

```
@article{Alb-76,
  AUTHOR= {W.J. Albery and J.R. Knowles},
  TITLE= {Evolution of enzyme function and the
    development of catalytic efficiency},
```



Figura 2 – Uma Figura Simples alinhada à direita

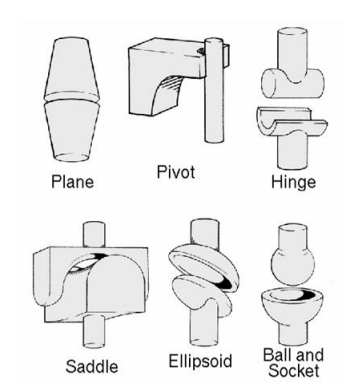


Figura 3 – Uma Figura Simples alinhada à Esquerda

```
JOURNAL= {Biochemistry},
VOLUME= {15},
YEAR= {1976},
PAGES= {5631-5640},
ABSTRACT= {Catalytic efficiency constant kcat/Km
  defined },
DOI= {10.1021/bi00670a032},
LANGUAGE= {engl}
}
```

Similar para livros, teses, etc. No texto use \cite{Alb-76}.

Confira aqui uma citação: (ALBERY; KNOWLES, 1976).

### 2.6.1 Citações Diretas

Aqui outra citação de

Computability and Logic has become a classic because of its accessibility to students without a mathematical background and because it covers not simply the staple topics of an intermediate logic course, such as Godel's incompleteness theorems, but also a large number of optional topics, from Turing's theory of computability to Ramsey's theorem. Including a selection of exercises, adjusted for this edition, at the end of each chapter, it offers a new and simpler treatment of the representability of recursive functions, a traditional stumbling block for students on the way to the Godel incompleteness theorems.

(BOOLOS; BURGESS; JEFFREY, 2007, p. 54).

Para citar da forma como está acima escreva: `\cite[p. 54]{Boolos2007}`.

### 2.6.2 Citações Indiretas

Aqui uma citação de “Uma abordagem centrada no usuário para ferramentas de suporte a atividades docentes em ambientes de educação à distância”: (GOMES, 2004).

Para citar da forma como está acima escreva: `\cite{Gomes2004}`.

Aqui uma citação em linha de *Mathematical reasoning in software engineering education* do autor Henderson (2003).

Para citar da forma como está acima escreva: `\citeonline{Henderson2003}`.

Aqui uma citação de *Correctness and availability: building computer algebra on top of proof assistants and making proof assistants available over the Web*: Kaliszyk (2009, p. 6)

Para citar da forma como está acima escreva: `\citeonline[p. 6]{Kaliszyk2009a}`

### 3 CONCLUSÃO

Parte final do texto, onde são apresentadas as conclusões correspondentes aos objetivos ou hipóteses e sugestões relativas ao estudo. É o espaço onde o autor apresenta o fechamento das idéias de seu estudo e os resultados da pesquisa a partir da análise dos resultados obtidos.

É facultado ao autor apresentar nesta seção os desdobramentos relativos à importância, projeção e repercussão do trabalho. Por ser o último elemento textual, a conclusão deve ser numerada de acordo com a ABNT NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento escrito.

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.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In

hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

## 4 ANEXOS

Elemento opcional, que consiste em um texto ou documento não elaborado pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração. O(s) anexo(s) é (são) identificado(s) por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelos respectivos títulos.

```
int *InsertionSort(int original[], int length)
{
    int i, j, atual;

    for (i = 1; i < length; i++)
    {
        atual = original[i];
        j = i - 1;

        while ((j >= 0) && (atual < original[j]))
        {
            original[j + 1] = original[j];
            j = j - 1;
        }

        original[j + 1] = atual;
    }

    return (int*)original;
}
```

Figura 4 – Exemplo de Algoritmo de Ordenação por Inserção em C.

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.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis par-

turient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad

litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

#### 4.1 QUESTIONÁRIO

Quais recursos você utilizou para compreender LaTeX ?

- Fez exercícios com papel e caneta.
- Fez exercícios no computador.
- Persistiu na tarefa por tentativa e erro.
- Realizou exercícios de LaTeX na *Web* pelo site do **Overleaf**.
- Perguntou a colegas de curso.
- Perguntou aos professores de forma presencial.
- Releu o livro texto do minicurso.
- Assistiu a videos no YouTube.



Uma citação a ??)

## REFERÊNCIAS

- ALBERY, W.J.; KNOWLES, J.R. Evolution of enzyme function and the development of catalytic efficiency. **Biochemistry**, v. 15, p. 5631–5640, 1976.
- BOOLOS, George S.; BURGESS, John P.; JEFFREY, Richard C. **Computability and Logic**. 5. ed. UK: Cambridge University Press, 2007.
- GOMES, A. V. **Uma abordagem centrada no usuário para ferramentas de suporte a atividades docentes em ambientes de educação à distância**. 244 p. Tese (Doutorado – Ciência da Computação) — Centro de Informática, UFPE, 2004.
- HENDERSON, P.B. Mathematical reasoning in software engineering education. **Communications of the ACM**, ACM, v. 46, n. 9, p. 45–50, 2003. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=903919>>.
- KALISZYK, CS. **Correctness and availability: building computer algebra on top of proof assistants and making proof assistants available over the Web**. Tese (Doutorado) — Radboud Universiteit Nijmegen, 2009.