



Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Engenharia Elétrica e Informática  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

## Ajudando na edição de textos científicos

Kwisatz Haderach

Tese de Doutorado submetida à Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Área de Concentração: Processamento da Informação

Bene Gesserit, Dr.Ing.

Orientador

Paul Atreides, Dr.

Orientador

Campina Grande, Paraíba, Brasil

©Kwisatz Haderach, 14 de março de 2019

# Ajudando na edição de textos científicos

Kwisatz Haderach

*Tese de Doutorado apresentada em 14 de março de 2019*

Bene Gesserit, Dr.Ing.

Orientador

Paul Atreides, Dr.

Orientador

Charles Babbage, Dr.Ing.

Componente da Banca

Guglielmo Marconi, Ph.D.

Componente da Banca

Campina Grande, Paraíba, Brasil, 14 de março de 2019

# Dedicatória

Este roteiro é destinado aos autores que optarem por editar seus trabalhos usando o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Este roteiro foi preparado na expectativa de ajudar os autores através dos exemplos apresentados ao longo deste documento.

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.

# Agradecimentos

Agradeço aos professores Lee de Forest, Dr.Ing., Thomas Edison, Ph.D., Nikola Tesla, Dr., James Watt, Dr., pela incansável orientação e colaboração sem as quais não seria possível realizar este trabalho.

Também agradeço ao CNPq, à CAPES ou a quem de direito que tenha proporcionado o suporte financeiro para viabilizar a realização de seu trabalho.

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.

# Resumo

Elemento obrigatório, constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas, em forma de texto. Deve apresentar os objetivos, métodos empregados, resultados e conclusões. O resumo deve ser redigido em parágrafo único, conter no máximo 500 palavras e ser seguido dos termos representativos do conteúdo do trabalho. 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.

**Palavras-chave:** Dissertação de Mestrado. Tese de Doutorado. Trabalho de Conclusão de Curso.

## Abstract

Mandatory element, consisting of a concise and objective sequence of sentences, in the form of text. It should present the objectives, methods employed, results and conclusions. The abstract should be written in single paragraph, contain a maximum of 500 words and be followed by the terms representative of the content of the work. 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.

# Sumário

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Método científico . . . . .                                    | 2         |
| 1.2      | Mensagem introdutória . . . . .                                | 3         |
| <b>2</b> | <b>Seguindo o exemplo</b>                                      | <b>4</b>  |
| 2.1      | Símbolos e abreviaturas . . . . .                              | 5         |
| 2.2      | Incluindo arquivos . . . . .                                   | 6         |
| 2.3      | Recomendações de redação . . . . .                             | 7         |
| <b>3</b> | <b>Citações e referências</b>                                  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Referenciando . . . . .  | 9         |
| 3.2      | BibTeX . . . . .   | 9         |
| 3.3      | Referências . . . . .  | 10        |
| <b>4</b> | <b>Figuras e tabelas</b>                                       | <b>11</b> |
| 4.1      | Formato EPS . . . . .  | 14        |
| 4.2      | Formato PNG . . . . .  | 14        |
| 4.3      | Tabelas . . . . .  | 19        |
| <b>5</b> | <b>Pictures</b>  | <b>23</b> |
| 5.1      | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X and T <sub>E</sub> X . . . . . | 23        |
| 5.2      | TikZ . . . . .   | 24        |
| <b>6</b> | <b>Conclusão</b>   | <b>28</b> |
| <b>A</b> | <b>Informações adicionais</b>                                  | <b>30</b> |





# Lista de símbolos e abreviaturas

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| $\lambda_i$        | $i$ -ésimo autovalor da matriz $\mathbf{M}$                                       | 5  |
| $\mu_0$            | Permeabilidade magnética do espaço livre, $\text{NA}^{-2}$                        | 5  |
| $\vec{\mathbf{B}}$ | Vetor de campo magnético, T   | 5  |
| $\vec{\mathbf{E}}$ | Vetor de campo elétrico, $\text{Vm}^{-1}$   | 5  |
| $\varepsilon_0$    | Permissividade elétrica do espaço livre, $\text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$   | 5  |
| $c$                | Velocidade da luz, $\text{ms}^{-1}$   | 5  |
| $i_k(t)$           | Valor instantâneo da corrente elétrica que flui no $k$ -ésimo ramo do circuito, A | 5  |
| $K$                | Ganho da lei de realimentação de estados  | 5  |
| $L(s)$             | Ganho de malha  | 5  |
| $p_i$              | $i$ -ésimo pólo da função de transferência $H(s)$                                 | 5  |
| $S(s)$             | Função de Sensibilidade   | 5  |
| $T(s)$             | Função de Sensibilidade Complementar  | 5  |
| $v_l(t)$           | Valor instantâneo da tensão elétrica do $l$ -ésimo nó, A                          | 5  |
| $z_j$              | $j$ -ésimo zero da função de transferência $H(s)$                                 | 5  |
| BNDES              | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social                              | 28 |
| CAPES              | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior                       | 28 |
| CNPq               | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico                     | 28 |
| FIESP              | Federação das Indústrias do Estado de São Paulo                                   | 28 |
| FINEP              | Financiadora de Estudos e Projetos  | 28 |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| LaTeX | Generic typesetting system that uses TeX as its formatting engine | 3 |
| TeX   | Formatting engine   | 3 |

# Lista de Tabelas

|      |  |    |
|------|--|----|
| 4.1  | Comparando ferramentas de edição de textos . . . . . | 19 |
| 4.2  | Comparando ferramentas de edição de textos . . . . . | 20 |
| 4.3  | Um nome qualquer . . . . .                           | 20 |
| 4.4  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.5  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.6  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.7  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.8  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.9  | Caption for the table. . . . .                       | 20 |
| 4.10 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.11 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.12 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.13 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.14 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.15 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.16 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.17 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.18 | Caption for the table. . . . .                       | 21 |
| 4.19 | Caption for the table. . . . .                       | 22 |
| 4.20 | Caption for the table. . . . .                       | 22 |
| 4.21 | Caption for the table. . . . .                       | 22 |
| 4.22 | Caption for the table. . . . .                       | 22 |
| 4.23 | Caption for the table. . . . .                       | 22 |

|      |                                |    |
|------|--------------------------------|----|
| 4.24 | Caption for the table. . . . . | 22 |
|------|--------------------------------|----|

# Lista de Figuras

|      |   |    |
|------|---|----|
| 4.1  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 11 |
| 4.2  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 11 |
| 4.3  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 12 |
| 4.4  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 12 |
| 4.5  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 12 |
| 4.6  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 12 |
| 4.7  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 13 |
| 4.8  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 13 |
| 4.9  | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 13 |
| 4.10 | Voce antes de usar o LaTeX!                                     | 13 |
| 4.11 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 14 |
| 4.12 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 15 |
| 4.13 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 15 |
| 4.14 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 16 |
| 4.15 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 16 |
| 4.16 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 17 |
| 4.17 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 17 |
| 4.18 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 18 |
| 4.19 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 18 |
| 4.20 | Voce prestes a usar o LaTeX                                     | 19 |
| 5.1  | Simple picture created with L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X     | 23 |
| 5.2  | Simple vectors created with L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X     | 24 |
| 5.3  | Simple arc picture created with L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X | 25 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 5.4 | Simple arc picture created with L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . . | 25 |
| 5.5 | Block diagram of a closed-loop control system. . . . .                    | 26 |

# Capítulo 1

## Introdução

Este roteiro foi preparado na expectativa de ajudar os autores através dos exemplos apresentados ao longo deste documento. A idéia básica é que os autores copiem os arquivos relativos a este roteiro e façam as modificações que acharem convenientes para produzirem seus documentos finais. Se ao copiar os arquivos exemplos você manteve os mesmos nomes você deve estar editando o arquivo `main.tex`. Nas instruções e comentários que seguem admite-se que o arquivo principal chama-se `main.tex` e que os arquivos secundários nele referenciados, direta ou indiretamente, são:

`introduc.tex`, `orientad.tex`, `membrosb.tex`, `dedicato.tex`, `agradece.tex`,  
`resumopt.tex`, `resumoen.tex` `cap2.tex`, `cap3.tex`, `cap4.tex`,  
`cap5.tex`, `apendice.tex`, `conclusa.tex` e `main.bib`.

Sugiro que voce altere somente os nomes do arquivo principal e do arquivo de referências e mantenha os demais nomes que já são bastante sugestivos e mnemônicos. Se você alterou estes nomes, é sua responsabilidade adaptar o restante das referências do roteiro-exemplo para compatibilizá-las com a escolha que voce fez. Seguindo este roteiro, você deve iniciar a edição neste documento, modificando os campos

**Título, Autor, Data e Area**

Em princípio, iste é tudo que você precisa mudar neste documento. As outras modificações, você deve faze-las, nos arquivos secundários referenciados neste arquivo.

Depois de alterar estes campos você também deve editar o conteúdo dos seguintes arquivos:

`orientad.tex`, `membrosb.tex`, `dedicato.tex`, `agradece.tex`,  
`resumopt.tex` e `resumoen.tex`.

Edite estes arquivos, sem modificar seus nomes, e altere seus conteúdos onde necessário.

Teses e Dissertações são trabalhos escritos, individuais e originais. Uma tese de doutoramento é um trabalho científico original que apresenta uma reflexão aprofundada sobre um tema específico, nunca antes tratado e cujo resultado final constitui uma contribuição valiosa e única para o conhecimento do tema tratado. Não esqueça que uma **tese** é uma proposição que se expõe para ser defendida; este é o sentido original de uma tese escrita para obtenção do grau de doutor. O grau de doutor comprova a realização de uma contribuição inovadora e original para o progresso do conhecimento, um alto nível cultural numa determinada área do conhecimento e a aptidão para realizar trabalho científico independente. O grau de mestre comprova nível aprofundado de conhecimentos numa área científica específica e capacidade para a prática da investigação. As diferenças são, pois, de natureza formal e de conteúdo: espera-se de uma dissertação de mestrado que seja um trabalho mais breve do que uma tese de doutoramento.

## 1.1 Método científico

A execução do seu trabalho de pesquisa, independente do seu nível deve ser pautada pelo que convencionamos denominar de método científico. [Knuth\[1\]](#) says "Science is what we understand well enough to explain to a computer. Art is everything else we do". De forma resumida o método científico ensina um algoritmo composto das seguintes etapas:

- ETAPA 1: Descobrimento do problema ou lacuna num conjunto de conhecimentos. Caso o problema não esteja enunciado com clareza e precisão, passa-se à Etapa 2; se estiver, segue-se à Etapa 3.
- ETAPA 2: Colocação precisa do problema. Aqui, o problema deve ser recolocado à luz de novos conhecimentos articulados ou no processo de articulação.
- ETAPA 3: Procura de conhecimentos ou instrumentos relevantes ao problema. Nesta etapa, o pesquisador deverá levar em consideração as teorias, os dados empíricos, as tecnologias existentes, para, a partir do conhecido, tentar resolver o problema.



- ETAPA 4: Tentativa de solução do problema com o auxílio dos meios identificados. Caso esta tentativa não logre êxito, deve-se passar para a Etapa 5; do contrário, passa-se à Etapa 6;
- ETAPA 5: Invenção de novas ideias (hipóteses, teorias ou técnicas) ou produção de novos dados empíricos que possibilitem uma solução razoável ao problema;
- ETAPA 6: Obtenção de uma solução próxima ou exata para o problema a partir dos instrumentos conceituais ou empíricos disponíveis;
- ETAPA 7: Investigação das consequências da solução obtida. No caso de uma teoria, devem-se procurar os prognósticos que possam ser feitos com o seu auxílio. Se forem novos dados, devem-se examinar as consequências que possam ter para as teorias existentes e relevantes;
- ETAPA 8: Prova (comprovação) da solução. Aqui, a solução encontrada deve ser confrontada com a totalidade das teorias e das informações empíricas pertinentes. Caso o resultado seja satisfatório, a pesquisa pode ser dada por concluída até que novos problemas surjam. No contrário, deve-se passar para a Etapa 9.
- ETAPA 9: Correção das hipóteses, teorias, procedimentos ou dados empregados na obtenção da solução incorreta, passa-se à Etapa 2. Caso isto venha a ocorrer, estar-se diante do começo de um novo ciclo de investigação, caminho natural de qualquer indivíduo que queira buscar novos conhecimentos.

## 1.2 Mensagem introdutória

Este documento é um roteiro para auxiliar os autores de dissertações e teses na edição destes trabalhos. Este roteiro é especificamente destinado aos autores que optarem por editar seus trabalhos usando o  $\text{\TeX}$  [1, 2] ou o  $\text{\LaTeX}$  [3, 4]. Este roteiro foi preparado na expectativa de ajudar os autores através dos exemplos apresentados ao longo deste documento. A idéia básica é que os autores copiem os arquivos relativos a este roteiro e façam as modificações que acharem convenientes para gerarem seus documentos finais.

## Capítulo 2

### Seguindo o exemplo

Dissertações e teses, invariavelmente, iniciam pela apresentação do tema sobre o qual versam [5]. Esta apresentação também inclui a motivação, a contextualização do tema e a revisão bibliográfica. A apresentação, a motivação, a contextualização e a revisão bibliográfica constituem a introdução de seu trabalho. De modo geral, no final da introdução descreve-se a organização do trabalho.

Elabore a introdução de seu trabalho, gere num arquivo chamado `introduc.tex` e armazene-o, obrigatoriamente, no diretório `src/etc/`; este arquivo será incluído automaticamente pelo comando `\Introducao`. De forma semelhante, elabore a conclusão de seu trabalho, gere um arquivo chamado `conclusa.tex` e armazene-o, obrigatoriamente, no diretório `src/etc/`; este arquivo será incluído automaticamente pelo comando `\Conclusao`.

Se voce edita estes arquivos separadamente, e.g., usando o **Scientific Word**, lembre-se que você deve eliminar, com ajuda de um editor **ASCII**, e.g., **QE**, **VI** ou **EDIT**, todos os comandos

```
\documentclass[...]{...} ... \begin{document}
```

do preâmbulo do documento e, também o comando

```
\end{document}
```

Entretanto, se você preferir usar os arquivos disponibilizados como exemplos isto não será necessário.

## 2.1 Símbolos e abreviaturas

Os trabalhos de dissertação de mestrado e tese de doutorado contêm siglas, fórmulas e equações, cujos significados devem ser inequívocos. A definição das siglas, dos parâmetros e variáveis que voce usa ao longo do seu trabalho deve ser apresentada logo no início do documento. Defina seus símbolos e abreviaturas e insira, onde julgar apropriado, os comandos `\simbolo{símbolo}{definição\nomrefpage}`, `\abreviatura{abreviatura}{definição\nomrefpage}`, adaptados do pacote `nomenc1`. Se você utilizar estes comandos a sua **Lista de símbolos e abreviaturas** será gerada automaticamente; veja, o exemplo em seguida, no qual há a definição de símbolos para vetor de campo elétrico, vetor de campo magnético, velocidade da luz, permissividade elétrica do espaço livre e permeabilidade magnética do espaço livre, que vão ser incluídos na Lista de Símbolos e abreviaturas.

As equações de Maxwell permitem descrever de forma concisa e elegante os fundamentos da eletricidade e magnetismo. A formulação integral das equações de Maxwell para o caso em que o meio não é polarizável e não há ímãs é:

$$\oint \vec{\mathbf{E}} \cdot d\vec{\mathbf{A}} = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad (2.1)$$

$$\oint \vec{\mathbf{B}} \cdot d\vec{\mathbf{A}} = 0 \quad (2.2)$$

$$\oint \vec{\mathbf{E}} \cdot d\vec{\mathbf{s}} = -\frac{d\Phi_{\mathbf{B}}}{dt} \quad (2.3)$$

$$\oint \vec{\mathbf{B}} \cdot d\vec{\mathbf{s}} = \mu_0 i + \frac{1}{c^2} \frac{\partial}{\partial t} \oint \vec{\mathbf{E}} \cdot d\vec{\mathbf{A}} \quad (2.4)$$

Este é o primeiro capítulo depois da introdução e será numerado, no documento impresso, como Capítulo 2 [6]; a introdução é sempre o primeiro capítulo. É aqui onde começa, efetivamente, o texto relativo ao desenvolvimento de seu trabalho [7]. Você pode armazenar este texto num arquivo único ou dividi-lo em vários arquivos separados. O texto deste roteiro, por exemplo, está dividido da seguinte maneira:

`src/etc/introduc.tex`, `src/cap2/cap2.tex`, `src/cap3/cap3.tex`, `src/cap4/cap4.tex` e

---

<sup>0</sup>O arquivo `introduc.tex`, se existir no diretório `src/etc/`, será incluído automaticamente pelo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X no momento da compilação, através do comando `\Introducao`. Você pode, se preferir, preparar este arquivo na etapa final da redação do seu documento.

```
src/etc/conclusa.tex
```

Estes arquivos são arquivos secundários associados ao arquivo principal [8]. Usando a terminologia do Scientific Word, estes arquivos são subdocumentos de `main.tex`. O arquivo

```
src/cap2/cap2.tex
```

refere-se ao documento que voce está editando [9].

## 2.2 Incluindo arquivos

Veja que no arquivo original, `main.tex`, as instruções de inclusão que referem-se aos seguintes arquivos secundários:

```
\input{src/cap2/cap2.tex}
```

```
\input{src/cap3/cap3.tex}
```

```
\input{src/cap4/cap4.tex}
```

Se voce preferir mudar os nomes e incluir outros arquivos, voce deve corrigir as instruções respectivas no arquivo principal [10]. Por exemplo, se voce criou os arquivos `src/cap5/cap5.tex` e `src/apendice/apendice.tex`. Voce deve incluir no arquivo principal as seguintes instruções:

```
\input{src/cap5/cap5.tex}
```

```
\input{src/apendice/apendice.tex}
```

Lembre que estes arquivos são do tipo secundário e não devem ter o cabeçalho padrão do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e nem a instrução de fim de documento, ou sejam,

```
\documentclass ... \begin{document} ... \end{document}
```

Este cabeçalho só é necessário no arquivo `main.tex`. Por outro lado, instruções do tipo

```
\chapter{nomedocapitulo} ... \section{nomedasecao}
```

podem e devem ser usadas.

Observe que não é necessário acrescentar no arquivo `main.tex` os comandos para incluir os arquivos: `src/etc/orientad.tex`, `src/etc/membrosb.tex`, `src/etc/dedicato.tex`, `src/etc/agradece.tex`, `src/etc/resumopt.tex` e `src/etc/resumoen.tex`.

Estes arquivos, devem ser, obrigatoriamente, armazenados no diretório `src/etc` e serão incluídos automaticamente no momento da compilação, como é feito no caso dos arquivos `src/etc/conclusa.tex`, `src/etc/introduc.tex`.

## 2.3 Recomendações de redação

Um trabalho científico pode e deve ser consultado por várias pessoas, inclusive de áreas do conhecimento diferentes daquela que você atua. Desse modo, deve-se adotar uma forma expositiva e o nível de clareza interna, fornecendo ao leitor todas as informações necessárias para a compreensão do texto, inclusive a definição dos termos empregados.

Entre algumas sugestões para a estrutura interna do texto, pode-se citar:

- Evitar períodos longos;
- Abrir parágrafos para “arejar” o texto;
- Repetir o sujeito da frase sempre que for necessário para que a compressão não seja prejudicada;
- Eliminar o excesso de pronomes e orações subordinadas;
- Suprimir as divagações, transformando-as em notas ou apêndices;
- Concentrar-se na demonstração das hipóteses levantadas;
- Verificar a facilidade de leitura do texto, solicitando que outras pessoas também o leiam;
- Evitar o emprego de reticências e pontos de exclamação;
- Usar figuras de linguagem apenas quando presumir que o leitor será capaz de compreendê-las;
- Definir um termo técnico ao induzi-lo pela primeira vez no texto;
- Ser coerente na identificação de autores e outras informações referentes às fontes documentais.

Entre as expressões que devem ser evitadas nos textos acadêmicos, sugere-se substituir:

| Expressão  | Opções  |
|--|---|
| – a nível de, ao nível                                 | – em nível de, no nível                                   |
| – face a, frente a                                     | – ante, diante de, em vista de                            |
| – onde (quando não exprime lugar)                      | – em que, na qual, nas quais, no qual                     |
| – sob um ponto de vista                                | – de um ponto de vista                                    |
| – sob um prisma  | – por um prisma   |
| – como sendo   | – suprimir a expressão                                    |
| – em função de   | – em virtude de, por causa de, por,                       |
| – a partir de (sem valor temporal)                     | – com base em, tomando-se por base                        |
| – através de (sem atravessar algo)                     | – por meio de, segundo, por, mediante                     |
| – devido a   | – em razão de, em virtude de                              |
| – dito   | – citado, mencionado                                      |
| – como um todo   | – total, integral, completo                               |
| – há anos atrás  | – há anos   |
| – por cada   | – suprimir a cacofonia                                    |
| – antes do estudo ser feito                            | – antes de o estudo ser realizado                         |
| – pelo fato destes resultados<br>apontarem o contrário | – pelo fato de estes resultados<br>apontarem o contrário. |

# Capítulo 3

## Citações e referências

De modo geral é necessário fazer referência a trabalhos anteriores que serviram de base para o desenvolvimento de seu trabalho. As citações e a apresentação das referências no final do documento deve seguir o padrão ABNT que pode ser implementado com o pacote

`abntex2cite`.

A lista dos trabalhos que são referenciados neste exemplo é armazenada no arquivo `src/bib/main.bib`.

### 3.1 Referenciando

Veja os exemplos: O programa  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  foi idealizado e implementado inicialmente na década de 70 [1].  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  [3] é uma das várias extensões do  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  [1]. Há várias implementações de  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  [3] para PCs [11].

### 3.2 BibTeX

Lembre-se de executar o BibTeX [12] e, em seguida, executar o  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  [3] duas vezes consecutivas, sempre que novas citações forem incluídas no texto.

### 3.3 Referências

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.



# Capítulo 4

## Figuras e tabelas

Você também pode incluir gráficos nos formatos EPS ou PNG. A escolha por um destes formatos é feita no preambulo do arquivo `main.tex`.

A Figura 4.1 representa sua postura atual frente as mudanças. Você está ciente do efeito orloff mas não quer pagar para ver.



Figura 4.1: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.2: Voce antes de usar o LaTeX!

Já a Figura 4.11 ilustra como você se sente depois de refletir um pouco. As pressões são



Figura 4.3: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.4: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.5: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.6: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.7: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.8: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.9: Voce antes de usar o LaTeX!



Figura 4.10: Voce antes de usar o LaTeX!

muitas mas não dá para fechar questão! Note que nao é tao estranho se se sentir assim, vários personagens ilustres do cenário nacional também se sentem deste modo.



Figura 4.11: Voce prestes a usar o LaTeX

## 4.1 Formato EPS

Para editar as suas figuras sugere-se a utilização de qualquer programa gráfico que disponibilize um filtro para Encapsulated PostScript [13]. Uma vez que sua figura estiver pronta (observe cuidadosamente as dimensões), exporte-a como **EPS without TIFF Preview**. Lembre de alterar o preambulo, de modo que as opções sejam:

```
\usepackage[dvips]{graphicx}
\graphicspath{{cls/},{src/eps/}}
\DeclareGraphicsExtensions{.eps}
```

Se você mantiver estas escolhas, armazene seus arquivos gráficos no diretório **src/eps/**.

## 4.2 Formato PNG

Para editar as suas figuras sugere-se a utilização de qualquer programa gráfico que disponibilize um filtro para Portable Network Graphics [14]. Lembre de alterar o preambulo,



Figura 4.12: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.13: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.14: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.15: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.16: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.17: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.18: Voce prestes a usar o LaTeX



Figura 4.19: Voce prestes a usar o LaTeX





Figura 4.20: Voce prestes a usar o LaTeX

| Ferramenta            | Curva de aprendizado | Suporte |
|-----------------------|----------------------|---------|
| FrameMaker            | 5.0                  | 6.0     |
| Troff                 | 10.0                 | 1.0     |
| T <sub>E</sub> X      | 7.0                  | 10.0    |
| Scientific Word/LaTeX | 8.0                  | 10.0    |

Tabela 4.1: Comparando ferramentas de edição de textos

de modo que as opções sejam:

```
\usepackage[pdftex]{graphicx}
\graphicspath{{cls/},{src/png/}}
\DeclareGraphicsExtensions{.png}
```

Se você mantiver estas escolhas, armazene seus arquivos gráficos no diretório `src/png/`.

## 4.3 Tabelas

Eis algumas tabelas criadas com comandos do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Eventualmente alguma ou algumas delas pode lhe ser útil. Dê uma olhada e use-as como exemplos para construir as suas!

As diversas ferramentas usadas para a preparação de textos científicos tem, todas, suas vantagens e desvantagens. A título de exemplo, apresenta-se na Tabela 4.1 uma comparação entre algumas ferramentas de edição de textos.

|                       |                      |         |
|-----------------------|----------------------|---------|
| Ferramenta            | Curva de aprendizado | Suporte |
| FrameMaker            | 5.0                  | 6.0     |
| Troff                 | 10.0                 | 1.0     |
| T <sub>E</sub> X      | 7.0                  | 10.0    |
| Scientific Word/LaTeX | 8.0                  | 10.0    |

Tabela 4.2: Comparando ferramentas de edição de textos

Tabela 4.3: Um nome qualquer

| Posição | País      | IDH  |
|---------|-----------|------|
| 1       | Noruega   | .955 |
| 2       | Austrália | .938 |
| 3       | EUA       | .937 |
| 4       | Holanda   | .921 |
| 5       | Alemanha  | .920 |

Tabela 4.4: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.5: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.6: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.7: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.8: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.9: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.10: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.11: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.12: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.13: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.14: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.15: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.16: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.17: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.18: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.19: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.20: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.21: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

Tabela 4.22: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| a | b | c |

Tabela 4.23: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |

Tabela 4.24: Caption for the table.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| d | e | f |
| a | b | c |

# Capítulo 5

## Pictures

Leslie Lamport [Lamport\[3\]](#) says "Thinking doesn't guarantee that we won't make mistakes. But not thinking guarantees that we will."

### 5.1 $\text{\LaTeX}$ and $\text{\TeX}$

You can create pictures within  $\text{\LaTeX}$  using a limited set of picture symbols. These include vector, line, oval, and others. For more information you should refer to the  $\text{\LaTeX}$  manual [\[3\]](#).

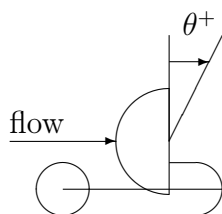


Figura 5.1: Simple picture created with  $\text{\LaTeX}$ .

The above picture was made with the following  $\text{\LaTeX}$  code:

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\begin{picture}(100,100)(0,0)
\put(60,70){\vector(1,0){15}}
```

```

\put(65,80){$\theta^+$}
\put(60,40){\line(1,2){20}}
\put(60,40){\line(0,1){40}}
\put(60,40){\oval(40,40)[1]}
\put(60,20){\line(0,1){40}}
\put(0,40){\vector(1,0){40}}
\put(0,43){flow}
\put(20,22){\line(10,0){60}}
\put(20,22){\circle{20}}
\put(60,22){\oval(40,20)[r]}
\end{picture}
\caption{Simple picture created with \LaTeX\ .}
\end{figure}

```

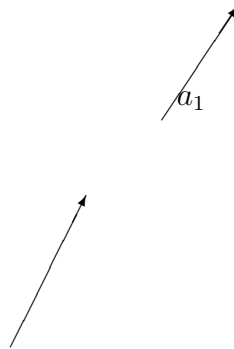


Figura 5.2: Simple vectors created with  $\text{\LaTeX}$  .

Another way to get pictures in your  $\text{\LaTeX}$  document is to use plain  $\text{\TeX}$  commands; see The  $\text{\TeX}$  book [1].

## 5.2 TikZ

There are other and more powerful tools to create graphic elements in  $\text{\LaTeX}$ . Tikz is probably the most complex and powerful tool to create graphics for  $\text{\LaTeX}$  . Here follows an example to show the basic features of TikZ package to draw a quite common control system block diagram. The above picture was made with the following TikZ code:

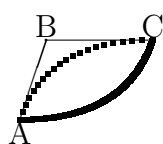


Figura 5.3: Simple arc picture created with  $\text{\LaTeX}$  .

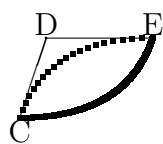


Figura 5.4: Simple arc picture created with  $\text{\LaTeX}$  .

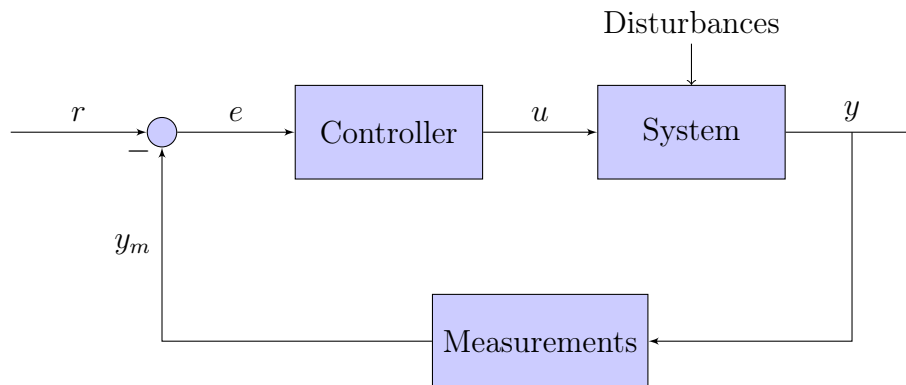


Figura 5.5: Block diagram of a closed-loop control system.

```

\tikzstyle{block} = [draw, fill=blue!20, rectangle,
    minimum height=3em, minimum width=6em]
\tikzstyle{sum} = [draw, fill=blue!20, circle, node distance=2cm]
\tikzstyle{input} = [coordinate]
\tikzstyle{output} = [coordinate]
\tikzstyle{pinstyle} = [pin edge={to-,thin,black}]
\begin{figure}[!ht]
\centering
% The block diagram code is probably more verbose than necessary
\begin{tikzpicture}[auto, node distance=3cm,>=latex']
    % We start by placing the blocks
    \node [input, name=input] {};
    \node [sum, right of=input] (sum) {};
    \node [block, right of=sum] (controller) {Controller};
    \node [block, right of=controller, pin={[pinstyle]above:Disturbances},
        node distance=4cm] (system) {System};
    % We draw an edge between the controller and system block to
    % calculate the coordinate u. We need it to place the measurement block.
    \draw [->] (controller) -- node[name=u] {$u$} (system);
    \node [output, right of=system] (output) {};
    \node [block, below of=u] (measurements) {Measurements};
    % Once the nodes are placed, connecting them is easy.

```



```
\draw [draw,->] (input) -- node {$r$} (sum);
\draw [->] (sum) -- node {$e$} (controller);
\draw [->] (system) -- node [name=y] {$y$}(output);
\draw [->] (y) |- (measurements);
\draw [->] (measurements) -| node[pos=0.99] {$-$}
    node [near end] {$y_m$} (sum);
\end{tikzpicture}
\caption{Block diagram of a closed-loop control system.}
\end{figure}
```

# Capítulo 6

## Conclusão

O seu documento também deve ter uma conclusão. Neste caso a conclusão esperada é que voce tenha lido este texto e aprendido, pelos exemplos, como preparar seu documento que, caso seja uma dissertação ou uma tese, será disponibilizado para consulta pública pela CAPES. As informações aqui fornecidas sao muito resumidas voce deve consultar livros especializados em  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  e  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  tais como o livro do  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  escrito por Donald E. Knuth [2] ou o livro do  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  escrito por Leslie Lamport [4], para suas futuras dúvidas.

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.

# Apêndice A

## Informações adicionais

No apêndice você deve colocar as informações adicionais que são importantes para o seu trabalho mas que, todavia, não são essenciais e, deste modo, não devem estar na parte principal do documento.

# Referências bibliográficas

- 1 KNUTH, Donald E. *The T<sub>E</sub>X Book*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1984. Reprinted as Vol. A of *Computers & Typesetting*, 1986.
- 2 KNUTH, Donald E. *The T<sub>E</sub>X Book*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1984. Reprinted as Vol. A of *Computers & Typesetting*, 1986.
- 3 LAMPORT, Leslie. *ΛT<sub>E</sub>X: A Document Preparation System. User's Guide and Reference Manual*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1986.
- 4 LAMPORT, Leslie. *ΛT<sub>E</sub>X: A Document Preparation System. User's Guide and Reference Manual*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1986.
- 5 WASHINGTON, Graduate School University of. *Style and Policy Manual for Theses and Dissertations*. 2000.
- 6 TAYLOR, Philip. T<sub>E</sub>X: an unsuitable language for document markup? Talk given at the EuroT<sub>E</sub>X 1995 conference; does not appear in the proceedings. 1995.
- 7 TAYLOR, Philip. ε-T<sub>E</sub>X: a 100%-compatible successor to T<sub>E</sub>X. In: *Proceedings of EuroT<sub>E</sub>X'95*. Papendal: NTG, 1995. p. 359–370.
- 8 ABLE, B.C.; TAGG, R.A.; RUSH, M. Enzyme-catalyzed cellular transanimations. In: ROUND, A.F. (Ed.). *Advances in Enzymology*. 3rd. ed. New York: Academic Press, 1954. v. 2, p. 125–247.
- 9 KARNIK, A. *Performance of TCP Congestion Control with Rate Feedback: TCP/ABR and Rate Adaptive TCP/IP*. Dissertação (M. Eng. thesis) — Indian Institute of Science, Bangalore, India, jan. 1999.
- 10 LI, Q. *Delay Characterization and Performance Control of Wide-area Networks*. Tese (Doutorado) — Univ. of Delaware, Newark, may 2000. Disponível em: <<http://www.ece.udel.edu/~qli>>.
- 11 FURUTA, Richard K.; MACKAY, Pierre A. Two T<sub>E</sub>X implementations for the IBM PC. *Dr. Dobb's Journal*, v. 10, n. 9, p. 80–91, set. 1985.
- 12 PATASHNIK, Oren. *BibT<sub>E</sub>Xing*. Stanford, California, 1988. Available in the BibT<sub>E</sub>X release.
- 13 DORON, E.; SMILANSKY, U.; DITTRICH, T. The domino billiard. *Physica B*, v. 179, p. 1, 1992.

- 14 PNG Definition. 2017. <<https://techterms.com>>. Accessed: 2017-08-3.