

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI

DOUGLAS DE RIZZO MENEGHETTI

**CLASSE  $\text{\LaTeX}$  DA FEI PARA CRIAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS:** de acordo  
com o guia de 2016 da biblioteca

São Bernardo do Campo

2017

DOUGLAS DE RIZZO MENEGHETTI

**CLASSE L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X DA FEI PARA CRIAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS:** de acordo  
com o guia de 2016 da biblioteca

Classe L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X da FEI para criação de trabalhos acadêmicos de  
acordo com o guia de 2016 da biblioteca

São Bernardo do Campo

2017

## Ficha catalográfica

## Folha de aprovação

Esta dedicatória está aqui para que a função de dedicatória seja testada.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Donald Knuth pela criação do  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , a Leslie Lamport pelo  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  e a toda a comunidade de desenvolvedores que continua dando suporte e criando pacotes para melhorar a qualidade dos documentos escritos. Agradecimentos especiais são estendidos aos membros da  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  *Stack Exchange* pela divisão do fardo de criar documentos com belas tipografias. Agradece-se também os mantenedores da *Comprehensive  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Archive Network* (CTAN), por hospedar a classe e garantir sua distribuição em todas as maiores distribuições de  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  nos principais sistemas operacionais, além de enviar-me e-mails toda vez que subo uma versão errada da classe.

“A good scientist is a person with original ideas. A good engineer is a person who makes a design that works with as few original ideas as possible. There are no prima donnas in engineering.”

Freeman Dyson

## RESUMO

O  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  é um sistema de formatação de textos baseado em uma *mark-up language*, criado em 1978 por Donald Knuth e ampliado com uma série de macros por Leslie Lamport, dando à luz o  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . Utilizado com frequência na área acadêmica, foram criadas classes em  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  para satisfazer às regras de formatação dos mais variados órgãos, sociedades, institutos e universidades. Baseada nos padrões da ABNT, a biblioteca da FEI criou seu próprio guia para formatação de trabalhos acadêmicos, o qual originou, extra-oficialmente, a classe `fei.cls`. Neste guia, os usuários serão guiados no uso dessa classe, desde a criação de elementos pré-textuais (capa, folha de rosto, ficha catalográfica, epígrafe, dedicatória, sumário, listas de figuras, tabelas, algoritmos, siglas e símbolos), passando pelo corpo do texto e elementos pós-textuais (índice remissivo, referências bibliográficas, apêndices e anexos) e terminando com uma explicação referente à instalação dos pré-requisitos e compilação de um trabalho dissertativo com todos os recursos que a classe pode oferecer.

Keywords:  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . FEI.



## **ABSTRACT**

Abstract goes here.

Keywords: Keywords. Go. Here.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 – Exemplo de figura com sua fonte. . . . .	26
Ilustração 2 – Exemplo de fonte com sua figura. . . . .	49

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Listas e os comandos para imprimi-las . . . . .	25
Tabela 2 – Exemplo de tabela com legenda acima e fonte abaixo . . . . .	27

## LISTA DE ALGORITMOS

Algoritmo 1 – Exemplo de algoritmo usando algorithm2e em português. . . . .	28
---	----

## LISTA DE TEOREMAS

Teorema 1	Teorema . . . . .	29
Teorema 2	Teorema (Teorema de Pitágoras (HEATH, 1921)) . . . . .	29

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
abnT <sub>E</sub> X	<i>Absurd Norms for T<sub>E</sub>X.</i>
CTAN	<i>Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network.</i>
FEI	Fundação Educacional Inaciana.
QED	<i>quod erat demonstrandum.</i>

## LISTA DE SÍMBOLOS

$a_t$	aptidão média observada na geração $t$ .
$\delta$	menor comprimento de $H$ .
$f$	aptidão média observada de $H$ .
$H$	Esquema.
$l$	tamanho do código.
$m$	número de cadeias pertencentes a $H$ na geração $t$ .
$o$	ordem de $H$ .
$p$	probabilidade de ruptura de $H$ .
$p_c$	probabilidade de cruzamento.
$p_m$	probabilidade de mutação.
$t$	Geração.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
1.1	NOTA AOS USUÁRIOS ANTIGOS DA CLASSE	16
1.2	INSTALAÇÃO	17
1.2.1	Windows	17
1.2.2	Linux	17
1.2.3	Mac OS	17
1.2.4	Compilando do código-fonte	18
1.3	FONTE ARIAL	18
1.4	DEPENDÊNCIAS	18
<b>2</b>	<b>COMANDOS E AMBIENTES</b>	21
2.1	PREÂMBULO	21
2.1.1	Declaração da classe	21
2.1.2	Nome do autor, e título	22
2.1.3	Subtítulo (opcional)	22
2.1.4	Cidade e Instituição (opcionais)	22
2.1.5	Arquivos de referências bibliográficas	22
2.2	PRÉ-TEXTO	23
2.2.1	Capa	23
2.2.2	Folha de rosto	23
2.2.3	Ficha catalográfica e folha de aprovação	23
2.2.4	Dedicatória	24
2.2.5	Agradecimentos	24
2.2.6	Epígrafe	24
2.2.7	Resumo e <i>abstract</i>	24
2.2.8	Listas e sumário	25
2.3	TEXTO	25
2.3.1	<i>Floats</i>	26
2.3.1.1	<i>Figuras</i>	26
2.3.1.2	<i>Tabelas</i>	26
2.3.1.3	<i>Algoritmos</i>	27
2.3.1.4	<i>Equações</i>	28
2.3.1.5	<i>Teoremas</i>	29
2.3.2	Alíneas	29
2.4	PÓS-TEXTO	30
2.4.1	Referências bibliográficas	30
2.4.2	Apêndices e anexos	30
2.4.3	Índice	31



<b>3</b>	<b>CITAÇÕES USANDO O <math>\text{abnT}_{\text{E}}\text{X}</math></b>	32
3.1	CITAÇÃO NO FINAL DE LINHA	32
3.2	CITAÇÃO DURANTE O TEXTO	32
3.3	CITAÇÃO INDIRETA	32
3.4	CITAÇÕES MÚLTIPLAS	32
3.5	CITAÇÕES DE CAMPOS ESPECÍFICOS	33
3.6	CITAÇÃO PARA <i>FLOATS</i>	33
3.7	CITAÇÕES COM MAIS DE TRÊS LINHAS	33
<b>4</b>	<b>ÍNDICES</b>	34
4.1	SINALIZANDO A CRIAÇÃO DOS ARQUIVOS DE ÍNDICE	34
4.2	INDEXANDO PALAVRAS	34
4.3	IMPRIMINDO O ÍNDICE	35
<b>5</b>	<b>LISTAS DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS</b>	36
5.1	SINALIZANDO A CRIAÇÃO DOS ARQUIVOS DE LISTAS DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	36
5.2	INDEXANDO ABREVIATURAS	36
5.3	INDEXANDO SÍMBOLOS	36
5.4	UTILIZANDO ABREVIATURAS E SÍMBOLOS INDEXADOS	37
5.5	HIERARQUIA DE SÍMBOLOS	38
5.6	IMPRIMINDO AS LISTAS	38
<b>6</b>	<b>COMPILANDO O PROJETO</b>	39
6.1	O JEITO DIFÍCIL	39
6.2	O JEITO FÁCIL	40
<b>7</b>	<b>LEITURA COMPLEMENTAR</b>	41
	<b>REFERÊNCIAS</b>	42
	<b>APÊNDICE A – REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>	44
	<b>APÊNDICE B – HACKS ÚTEIS</b>	47
B.1	MUDANDO OS NOMES DAS LISTAS	48
B.2	ALINHANDO FIGURA E LEGENDA	49
	<b>APÊNDICE C – ARQUIVOS CRIADOS PELO PROCESSO DE COMPILAÇÃO</b>	50
	<b>APÊNDICE D – REFERÊNCIA DE SÍMBOLOS <math>\text{T}_{\text{E}}\text{X}</math></b>	52
D.1	LETRAS GREGAS	53
D.2	SÍMBOLOS	53
D.3	OPERADORES BINÁRIOS	53
D.4	RELAÇÕES	54
D.5	DELIMITADORES	54
D.6	SETAS	54
	<b>ÍNDICE</b>	55

# 1 INTRODUÇÃO

Inspirado nas diversas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para produção de trabalhos acadêmicos, a biblioteca do Centro Universitário Fundação Educacional Inaciana (FEI) criou um guia, cuja última versão data de 2016, o qual dita as regras que os alunos devem seguir na formatação de suas monografias, dissertações e teses. Guiados por este manual (e mais uma dezena de dissertações corrigidas pelas bibliotecárias), nasceu o arquivo `fei.cls`, uma classe de documentos  $\text{\LaTeX}$  especializada na criação de trabalhos acadêmicos para alunos da FEI. Com ela, os alunos podem utilizar seus conhecimentos em  $\text{\LaTeX}$  para criar seus documentos, deixando a formatação complexa do documento a cargo da classe.

A escrita da classe que formata o texto foi realizada tendo-se como referência principal o guia disponível pela biblioteca (nesta versão, o guia utilizado desde 2015). Trabalhos corrigidos e reuniões subsequentes com as bibliotecárias também serviram de referencial para refinar algumas funcionalidades da classe, assim como realizar adições não cobertas pelo guia, como algoritmos e teoremas.

Para facilitar a escrita do texto final, alguns comandos/ambientes já existentes foram modificados e novos comandos e ambientes foram adicionados. Desta forma, espera-se que o autor tenha menos trabalho com a formatação do texto do que com a escrita do mesmo.

O texto é organizado da seguinte forma: a seção 1.2 lista os passos para instalação do  $\text{\LaTeX}$ , da classe e de suas dependências nos principais sistemas operacionais; a seção 2 enumera os comandos e ambientes, tanto novos quanto redefinidos do  $\text{\LaTeX}$ , necessários para a criação do corpo do trabalho acadêmico; a seção 3 explica o uso do  $\text{abn}\text{\TeX}$  e exemplifica o uso de seus diversos comandos de citação; o capítulo 4 disserta sobre os programas necessários para a criação do índice remissivo e os comandos utilizados para se indexar termos no decorrer do texto; a seção 5 explica ao autor como criar listas de abreviaturas e símbolos; a seção 6 ensina a compilar um projeto utilizando a classe `fei.cls` com todas as suas funcionalidades. O apêndice A mantém um registro de alterações da classe em suas diferentes versões. O apêndice B explica cada um dos arquivos criados pelo processo de compilação, com o propósito de instruir e exemplificar o uso de um apêndice. Já o apêndice C disponibiliza uma lista dos principais símbolos matemáticos disponíveis no  $\text{\TeX}$ .

## 1.1 NOTA AOS USUÁRIOS ANTIGOS DA CLASSE

Em sua versão 3, a classe  $\text{\LaTeX}$  da FEI deixa de utilizar o pacote `biblatex-abnt` para formatação de referências e passa a utilizar o novo pacote `biblatex-abnt`, o qual possui como dependências o pacote `biblatex` e o programa *Biber*, todos disponíveis nas distribuições comuns do  $\text{\LaTeX}$ .

Isso significa que usuários de versões antigas da classe não mais usarão o comando `bibtex` para geração das referências e sim o comando `biber`. Para conferir mais mudanças,

ler as seções 2.1.5 e 2.4.1 para se familiarizar com a nova forma de adicionar arquivos `bib` ao projeto e imprimir as referências, assim como a seção 6.1, onde todos os comandos necessários para a compilação de um documento estão disponíveis.

Adicionalmente, os *templates* que acompanham a classe foram devidamente atualizados para exemplificar as mudanças.

## 1.2 INSTALAÇÃO

Esta seção guia o leitor na instalação do  $\text{\LaTeX}$ , da classe e dos diferentes pacotes e programas necessários para utilizar todas as funcionalidades dela.

### 1.2.1 Windows

A opção mais simples para instalação do  $\text{\LaTeX}$  no Windows é o aplicativo MikTeX (<http://miktex.org>). Tenha certeza de escolher a opção que permite ao software baixar pacotes em falta do repositório online e, na primeira vez que compilar seu projeto, todos os pacotes serão baixados. Tanto a classe da FEI como todas suas dependências estão disponíveis no MikTeX.

Alternativamente, é possível utilizar o gerenciador de pacotes do MikTeX para selecionar os pacotes a serem baixados. A lista destes pacotes está disponível na seção 1.4.

### 1.2.2 Linux

O  $\text{\LaTeX}$  é frequentemente disponibilizado para as maiores distribuições Linux por meio de seus gerenciadores de pacotes. No Ubuntu, por exemplo, é necessária a instalação do  $\text{\TeX}$  Live através do `apt-get`. Recomenda-se optar pela instalação completa, através do pacote `texlive-full`.

É necessário enfatizar que a versão do  $\text{\TeX}$  Live disponível nos repositórios do sistema operacional nem sempre é a versão mais recente, a qual pode sempre ser encontrada na página oficial do  $\text{\TeX}$  Live, <https://www.tug.org/texlive/>.

Com a versão mais recente do  $\text{\TeX}$  Live instalada, é possível usar o  *$\text{\TeX}$  Live Manager*, o gerenciador de pacotes do  $\text{\TeX}$  Live, para baixar todos os pacotes necessários, inclusive a classe da FEI, sob o nome `fei`.

### 1.2.3 Mac OS

No Mac, o  $\text{\LaTeX}$  pode ser instalado através do MacTeX (<http://tug.org/mactex/>), uma compilação completa do  $\text{\TeX}$  Live para Mac.

O MacTeX nem sempre possui a versão mais recente dos pacotes do repositório oficial do T<sub>E</sub>X. Nesse caso, a opção é baixar a classe diretamente do CTAN ou da página do projeto no GitHub.

#### 1.2.4 Compilando do código-fonte

A classe também pode ser baixada diretamente do GitHub, ou compilada do código-fonte. O repositório do projeto <sup>1</sup> possui todos os arquivos necessários para o procedimento. Para tanto, clone o repositório para um diretório e compile-o usando o Makefile disponível.

O processo de compilação requer que todas as dependências da classe já estejam instaladas. O único arquivo necessário para formatação dos trabalhos acadêmicos é a classe `fei.cls`, a qual deve ser mantida no mesmo diretório do arquivo `tex` do trabalho do aluno.

### 1.3 FONTE ARIAL

Por ser uma fonte True Type de autoria da Microsoft, as fontes da família Arial não são disponibilizadas nativamente por distribuições L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X como o MikTeX e o T<sub>E</sub>X Live. Para utilizá-las, é necessário instalá-las separadamente. As instruções para instalação das fontes estão disponíveis no site do T<sub>E</sub>XUsers Group<sup>2</sup>.

- a) Fazer download do script<sup>3</sup>;
- b) Instalar o script usando o aplicativo `texlua:texlua install-getnonfreefonts`;
- c) Rodar o script: `getnonfreefonts --all`.

Após isso, é necessário utilizar a opção `arial` na declaração da classe, no início do arquivo `tex`: `\documentclass[arial]{fei}`.

### 1.4 DEPENDÊNCIAS

A partir da versão 3, a classe da FEI foi criada tendo a classe `memoir` como base, o que permitiu com que a classe da FEI fosse personalizada, em sua maioria, através do uso de comandos nativos do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, reduzindo o número de pacotes do qual ela depende.

No entanto, ainda é necessário enfatizar a necessidade de instalação de alguns pacotes, listados e descritos mais abaixo, dos quais a classe `fei.cls` depende para seu funcionamento correto. Estes pacotes estão disponíveis nas distribuições do MikTeX (para Windows), MacTeX (para Mac OS) e T<sub>E</sub>X Live (para Linux e Mac OS).

- a) `algorithm2e`: provê comandos para a escrita de algoritmos;

---

<sup>1</sup><http://github.com/douglasrizzo/Classe-Latex-FEI>

<sup>2</sup><http://tug.org/fonts/getnonfreefonts/>

<sup>3</sup><http://tug.org/fonts/getnonfreefonts/install-getnonfreefonts>

- b) `amsthm`: possibilita criação de teoremas (e derivados);
- c) `babel`: escolha de línguas (importado pacote para português e inglês);
- d) `biblatex`: pacote que substitui o BibTeX no tratamento de referências bibliográficas;
- e) `biblatex-abnt`: formata citações e referências de acordo com o padrão ABNT 6023;
- f) `caption`: altera a formatação de certas legendas;
- g) `chngcntr`: redefine a numeração dos *floats* – tabelas, figuras, algoritmos e equações;
- h) `csquotes`: proporciona suporte a aspas para diferentes idiomas;
- i) `enumitem`: formatação de alíneas;
- j) `fontenc`: codificação 8 bits para as fontes de saída do PDF (normalmente, elas têm 7 bits);
- k) `glossaries`: permite a criação de listas de símbolos e abreviaturas;
- l) `graphicx`: importação e utilização de imagens;
- m) `hyperref`: gera os links entre referências no PDF;
- n) `icomma`: define a vírgula como separador de decimais no ambiente matemático (padrão português brasileiro);
- o) `ifthen`: permite a utilização de condições na geração do texto;
- p) `imakeidx`: permite a criação de um índice remissivo ao fim do texto;
- q) `inputenc`: permite a entrada de caracteres em formato UTF-8 nos arquivos `tex`;
- r) `lmodern`: carrega a família de fontes *Latin Modern*, que possui maior abrangência de caracteres;
- s) `mathtools`: extensões para facilitar a escrita de fórmulas matemáticas (inclui o pacote `amsmath`);
- t) `morewrites`: permite ao LaTeX escrever em mais de 16 arquivos auxiliares simultaneamente;
- u) `pdfpages`: faz a inclusão de páginas em PDF no documento final;
- v) `thmtools`: conjunto de macros para o pacote `amsthm`;

- w) `times`: carrega fonte Times New Roman;
- x) `uarial`: carrega fonte URW Arial.

Os scripts de alguns programas  $\text{\TeX}$ , como o `makeglossaries`, são dependentes da linguagem Perl, a qual vem instalada por padrão em alguns sistemas operacionais. Para os usuários de Windows, no entanto, o Perl deve ser instalado separadamente e pode ser encontrado em <https://www.perl.org/>.

## 2 COMANDOS E AMBIENTES

Este capítulo descreve os comandos disponibilizados pela classe. Ele é separado em quatro seções: a seção 2.1 disserta sobre os comandos a serem utilizados antes do início do texto; a seção 2.2 auxilia na declaração dos elementos pré-textuais do documento; a seção 2.3 descreve a estrutura do texto e outros elementos a serem utilizados durante a produção deste, como *floats*; a seção 2.4 disserta sobre os elementos pós-textuais, a saber, referências, apêndices, anexos e índice remissivo.

### 2.1 PREÂMBULO

No preâmbulo do texto são declaradas as propriedades globais do documento, como a classe que rege a formatação geral do texto e novos comandos a serem utilizados no decorrer do texto. O preâmbulo da classe `fei.cls` contém os seguintes elementos que devem ser declarados no preâmbulo:

#### 2.1.1 Declaração da classe

A declaração da classe é feita da seguinte forma:

```
\documentclass[opções]{fei}
```

A classe da FEI pode receber as seguintes opções:

- a) `rascunho`: Caso o autor ainda não possua a folha de aprovação e a ficha catalográfica, esta opção insere páginas demarcando o local que estes documentos tomarão;
- b) `xindy`: configura o *xindy* como programa de indexação a ser utilizado (mais sobre isso no capítulo 4);
- c) `sublist`: configura o pacote `glossaries` para que sub-listas de símbolos sejam usadas. Mais sobre sub-listas na seção 5.5;
- d) `algo-as-figure`: configura o pacote `algorithm2e` para que algoritmos sejam listados na lista de ilustrações. Essa configuração é preferível, uma vez que a formatação das legendas e da lista de algoritmos, no presente, não condiz com as recomendações do guia da biblioteca;
- e) `twoside`: a atualização de 2015 do guia da biblioteca recomenda que trabalhos acadêmicos com mais de 100 páginas sejam impressos em formato frente-e-verso. Por ser derivada da classe `memoir`, a classe da FEI pode receber algumas opções nativas de `memoir`. Um exemplo de opção que pode ser útil é `twoside`, a qual

alterna o tamanho das margens direita e esquerda das páginas, assim como a posição da numeração, permitindo realizar uma impressão frente-e-verso de melhor qualidade. Alterações adicionais foram realizadas para que todos os elementos pré-textuais sejam corretamente iniciados nas páginas ímpares, como recomenda o guia e a norma. É importante reparar, contudo, que a utilização de `twoside` acarreta no aumento do número de páginas, uma vez que os versos de algumas páginas no pré-texto podem ser deixados em branco em prol da norma.

### 2.1.2 Nome do autor, e título

O nome do autor e o título da obra são inseridos utilizando os comandos nativos do  $\text{\LaTeX}$  `\author{autor}` e `\title{título}`. Eles são posteriormente utilizados na criação da capa e folha de rosto do trabalho, formatados sob as normas da biblioteca. Para trabalhos com mais de um autor, os nomes dos autores devem ser separados pelo comando `\and` ou `\,`, como no exemplo:

```
\author{Leonardo \and Douglas}
```

### 2.1.3 Subtítulo (opcional)

Uma vez que as normas da biblioteca demandam formatações específicas para o título e subtítulo do documento (título em letras maiúsculas na capa, seguido do subtítulo em letras normais, separados por “:”), foi criado o comando `\subtitulo{}`, o qual recebe o texto referente ao subtítulo do texto. Este comando pode ser usado, preferencialmente, após o comando `\title{}` no preâmbulo do documento. Título e subtítulo também aparecem na folha de rosto.

### 2.1.4 Cidade e Instituição (opcionais)

Os comandos `\cidade{}` e `\instituicao{}` recebem os nomes da cidade e instituição de ensino para substituí-los na capa e folha de rosto. São comandos opcionais criados por questão de compatibilidade, ou caso outras instituições queiram usar a classe. Seus valores-padrão são “São Bernardo do Campo” e “Centro Universitário FEI”, respectivamente.

### 2.1.5 Arquivos de referências bibliográficas

Em  $\text{\TeX}$ , as referências bibliográficas são mantidas em um ou mais arquivos de extensão `bib`, preferencialmente no mesmo diretório do arquivo `tex` do trabalho. Os arquivos `bib` utilizados pelo trabalho devem ser referenciados no preâmbulo do texto utilizando o comando



`\addbibresource{ref.bib}`. Mais de um arquivo pode ser referenciado, utilizando-se o comando `\addbibresource{}` mais de uma vez.

Para saber como imprimir a lista de referências bibliográficas na seção pós-textual so trabalho, confira a seção 2.4.1.

## 2.2 PRÉ-TEXTO

O pré-texto do documento engloba todos os elementos textuais que precedem o corpo da obra. A seguir são listados os elementos pré-textuais suportados pela classe `fei.cls` e os respectivos comandos para a criação de cada um deles.

### 2.2.1 Capa

A capa do trabalho é inserida através do comando `\maketitle`, o qual foi modificado para criar uma página no formato da biblioteca. O comando utiliza o nome fornecido em `\author{}`, o título em `\title{}`, o subtítulo de `\subtitulo{}` juntamente com o ano corrente para gerar a capa.

### 2.2.2 Folha de rosto

A folha de rosto recebe um texto pré-definido, de acordo com o nível do trabalho escrito (monografia, dissertação ou tese). Este texto pode ser encontrado no guia da biblioteca e deve ser colocado dentro do ambiente `folhaderosto`. Por exemplo,

```
\begin{folhaderosto}
Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro Universitário
da FEI para obtenção do título de Mestre em Engenharia
Elétrica, orientado pelo Prof. Dr. Nome do Orientador.
\end{folhaderosto}
```

### 2.2.3 Ficha catalográfica e folha de aprovação

Os comandos `\fichacatalografica` e `\folhadeaprovacao` inserem, respectivamente, a ficha catalográfica e a folha de aprovação do trabalho no local onde o comando foi chamado. O comando `\folhadeaprovacao` procura pelo arquivo `ata.pdf` na pasta raiz do arquivo `tex` e o insere no documento. O comando `\fichacatalografica` executa uma função semelhante, procurando pelo arquivo `ficha.pdf`.

Caso você ainda não possua estes arquivos, mas queira visualizar o documento com páginas que demarquem a posição das futuras folha de aprovação e ficha catalográfica, é possível

compilar o projeto passando a opção `rascunho` na declaração da classe, da seguinte forma:

```
\documentclass[rascunho]{fei}.
```

### 2.2.4 Dedicatória

O comando `\dedicatoria{}` recebe um argumento com a dedicatória desejada e o insere na posição especificada pelo guia da biblioteca. Por exemplo:

```
\dedicatoria{A quem eu quero dedicar o texto}.
```

### 2.2.5 Agradecimentos

O ambiente de agradecimentos não possui nenhuma propriedade especial, somente centraliza o título e deixa o texto que se encontra entre seu `begin` e `end` na formatação esperada.

```
\begin{agradecimentos}
A quem se deseja agradecer.
\end{agradecimentos}
```

### 2.2.6 Epígrafe

A epígrafe possui um formato especial, da mesma forma que a dedicatória. Este comando recebe dois parâmetros, sendo o primeiro a epígrafe e o segundo o autor da mesma.

*Nota:* O guia da FEI requer que a referência da epígrafe esteja presente no final do trabalho. O comando `\nocite{obra}` pode ser usado para que a referência apareça ao final do texto, sem aparecer na epígrafe.

Exemplo: `\epigrafe{Haw-Haw!}{Nelson Muntz \nocite{muntz_book}}`

### 2.2.7 Resumo e *abstract*

O ambiente `resumo` é destinado à inserção do resumo em português do trabalho, enquanto o ambiente `abstract` contém o resumo em inglês. A única diferença entre os dois ambientes está no fato de `abstract` possuir o comando `\selectlanguage{english}` no início, enquanto `resumo` utiliza `\selectlanguage{brazil}`. Palavras-chave podem ser inseridas ao final desses ambientes utilizando, no `resumo`, o comando `\palavraschave{...}` e no `abstract`, o comando `\keyword{...}`. Lembrando que as palavras-chave devem ser separadas manualmente por ponto final.

```
\begin{resumo}
Resumo vem aqui.
\palavraschave{\LaTeX{} . FEI.}
```

```

\end{resumo}

\begin{abstract}
Abstract goes here.
\keyword{Keywords. Go. Here.}
\end{abstract}

```

### 2.2.8 Listas e sumário

A classe da FEI permite a impressão de listas de figuras, tabelas, algoritmos, teoremas, abreviaturas e símbolos usando os comandos nativos do  $\text{\LaTeX}$ , redefinidos para aderirem aos padrões da biblioteca. Também é possível inserir um sumário. A tabela 1 enumera os comandos para inserção das listas e do sumário.

Tabela 1 – Listas e os comandos para imprimi-las

Elemento	Comando
Sumário	<code>\tableofcontents</code>
Lista de Figuras	<code>\listoffigures</code>
Lista de Tabelas	<code>\listoftables</code>
Lista de Algoritmos	<code>\listofalgorithms</code>
Lista de Teoremas	<code>\listoftheorems</code>
Listas de Abreviaturas e Símbolos	<code>\printglossaries</code>

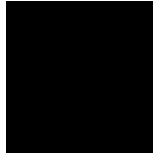
Fonte: Autor

## 2.3 TEXTO

Sob a nomenclatura do guia da biblioteca, o texto pode ser estruturado utilizando até 5 níveis de títulos de seção. Isso se traduz no uso dos 5 níveis disponibilizados nativamente pelo  $\text{\LaTeX}$ : capítulo, seção, subseção, subsubseção e parágrafo. Para isso, são usados os comandos nativos do  $\text{\LaTeX}$  para divisão do texto: `\chapter{...}`, `\section{...}`, `\subsection{...}`, `\subsubsection{...}` e `\paragraph{...}`. Estes comandos inserem os títulos de suas respectivas divisões de acordo com o guia e são usados posteriormente na criação automática do sumário.

Ao utilizar `\chapter{...}` e `\section{...}`, é necessário inserir manualmente os títulos em letras maiúsculas para garantir que os mesmos aparecem em letras maiúsculas tanto no sumário como no texto, garantindo a aderência ao guia.

Figura 1 – Exemplo de figura com sua fonte.



Fonte: Lamport, 1994.

### 2.3.1 *Floats*

As regras da biblioteca definem formatações distintas para os diferentes tipos de *float* disponibilizados pelo  $\text{\LaTeX}$ . A seguir, serão descritas as diferentes formas de utilizar cada um deles.

#### 2.3.1.1 *Figuras*

A partir de 2015, o guia de formatação da biblioteca padroniza as legendas de figuras e tabelas com a mesma formatação. Na parte superior da figura, coloca-se seu título, numeração e legenda em tamanho padrão 12 e, abaixo da figura, coloca-se sua fonte em tamanho 10. Para a criação da legenda superior da figura, utiliza-se o comando `\caption{}`, enquanto que, para a legenda inferior, foi criado o comando `\smallcaption{}`, o qual constitui uma interface simples para a formatação diferenciada da legenda inferior e, caso desejado, pode ser substituído por:

```
\captionsetup{font=small}
\caption*{...}
```

A figura 1 demonstra a inserção de uma figura usando o  $\text{\LaTeX}$ , assim como a inserção das legendas superior e inferior utilizando a formatação nativa.

```
\begin{figure}
\centering
\caption{Exemplo de figura com sua fonte.}
\includegraphics[...]{...}
\smallcaption{Fonte: Autor.}
\end{figure}
```

#### 2.3.1.2 *Tabelas*

Da mesma forma que figuras, o guia da biblioteca é bem específico quanto às legendas de tabelas: legenda principal em cima da tabela e fonte abaixo. Para satisfazer esta regra, deve-

se utilizar o mesmo processo descrito para as figuras. Um exemplo pode ser visto na tabela 2.

```
\begin{table}[ht!]
\caption{Legenda da tabela}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|}
[...]
\end{tabular}
\smallcaption{Fonte: Autor.}
\end{table}
```

Tabela 2 – Exemplo de tabela com legenda acima e fonte abaixo

	$x_1$	$x_2$	$x_3$
$y_1$	1	0	0
$y_2$	0	1	0
$y_3$	0	0	1

Fonte: Autor

### 2.3.1.3 Algoritmos

Apesar de estar ausente no guia, a biblioteca permite a inserção de algoritmos no corpo do texto. O pacote `algorithm2e` fornece diversos comandos para a escrita e formatação de pseudo-códigos em diversos idiomas. A formatação configurada na classe da FEI reflete as recomendações da biblioteca e padrões encontrados na literatura. A lista a seguir contém todos os comandos do `algorithm2e` que foram traduzidos para o português e, logo após, um exemplo de como usar alguns desses comandos. Para mais informações, consulte o manual do `algorithm2e`.

```
\SetKwInput{Entrada}{Entrada}
\SetKwInput{Saida}{Saída}
\SetKwInput{Dados}{Dados}
\SetKwInput{Resultado}{Resultado}
\SetKw{Ate}{até}
\SetKw{Retorna}{retorna}
\SetKwBlock{Inicio}{início}{fim}
\SetKwIF{Se}{SenãoSe}{Senão}
{se}{então}{senão se}{senão}{fim se}
\SetKwSwitch{Selec}{Caso}{Outro}
{selecione}{faça}{caso}{senão}{fim caso}{fim selec}
\SetKwFor{Para}{para}{faça}{fim para}
```

```

\SetKwFor{ParaPar}{para}{fa\c{c}a em paralelo}{fim para}
\SetKwFor{ParaCada}{para cada}{fa\c{c}a}{fim para cada}
\SetKwFor{ParaTodo}{para todo}{fa\c{c}a}{fim para todo}
\SetKwFor{Enqto}{enquanto}{fa\c{c}a}{fim enqto}
\SetKwRepeat{Repita}{repita}{at\'e}

```

**Exemplo:**

```

\begin{algorithm}
\Entrada{Vetor \ (X\)}
\Saida{Vetor \ (Y\)}
\ParaCada{variável \ (x_i \in X\)}{
\ (y_i = x_i^2\)}
}
\Retorna \ (Y\)}
\caption{Exemplo de algoritmo usando algorithm2e em português.}
\label{lst:alg}
\end{algorithm}

```

Algoritmo 1 – Exemplo de algoritmo usando algorithm2e em português.

```

1 Entrada: Vetor  $X$ 
2 Saída: Vetor  $Y$ 
3 para cada variável  $x_i \in X$  faça
4    $y_i = x_i^2$ 
5 fim
6 retorna  $Y$ 

```

#### 2.3.1.4 Equações

O guia da biblioteca também dita que todas as equações devem vir acompanhadas de numeração entre parênteses. O ambiente `equation` insere essa numeração à direita da equação. Adicionalmente, o pacote `mathtools` permite que uma equação seja referenciada durante o texto utilizando o comando `\eqref{label_da_equacao}`, cuja funcionalidade é semelhante à do comando `\ref{}`, porém com a adição dos parênteses.

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \tag{1}$$

A equação (1) foi criada utilizando o seguinte código:

```

\begin{equation} \label{eq:euler}
e^{i\pi}+1=0
\end{equation}

```

### 2.3.1.5 Teoremas

É comum encontrar, na literatura de exatas, teoremas e seus derivados, tipografados de maneira diferenciada. Em  $\text{\LaTeX}$ , a classe `amsthm` permite que teoremas sejam escritos em seus próprios ambientes e formatados de acordo, como no seguinte exemplo:

```
\begin{teorema}
Exemplo de teorema.
\end{teorema}
```

Resultado:

**Teorema 1.** Exemplo de teorema.

Caso um teorema possua um nome ou referência, essa informação pode ser passada entre colchetes, como uma opção do ambiente:

```
\begin{teorema}[Teorema de Pitágoras \cite{obra}]
```

**Teorema 2 – Teorema de Pitágoras (HEATH, 1921).** Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos.

A classe da FEI disponibiliza os ambientes *axioma*, *teorema*, *lema*, *hipotese*, *proposicao*, *conjectura*, *paradoxo*, *corolario*, *definicao* e *exemplo*, com chamada e numeração em negrito e texto com formatação padrão, como nos teoremas 1 e 2. Também há o ambiente *prova*, utilizado para se demonstrar alguma propriedade mencionada, o qual não é numerado e tem sua chamada em itálico. O término de um teorema, denominado “como se queria demonstrar” (CQD), do latim *quod erat demonstrandum* (QED), é representado pelo símbolo  $\square$ , denominado “lápide”.

### 2.3.2 Alíneas

Segundo o padrão da biblioteca, “se houver necessidade de enumerar diversos assuntos dentro de uma seção, deve-se utilizar alíneas ordenadas alfabeticamente por letras minúsculas seguidas de parênteses com margem de 1,25 cm”. Para que não houvesse problemas de formatação, o ambiente `itemize` foi redirecionado para utilizar o `enumerate` e este passa a utilizar letras para a sequência de itens (como utilizado na seção 1.4). Alíneas em segundo nível são iniciadas pelo caractere *en dash* (–).

- a) Primeiro item;
- b) Segundo item;
- Primeiro sub-item;

- Segundo sub-item.
- c) Terceiro item extremamente grande utilizado para testar se as linhas das alíneas são alinhadas verticalmente no início, como demanda o guia de 2016.

## 2.4 PÓS-TEXTO

Fazem parte dos elementos pós-textuais as referências bibliográficas, apêndices, anexos e o índice remissivo. Este capítulo descreve os comandos para *inserção* destes elementos. Os capítulos seguintes instruirão como *criá-los*.

### 2.4.1 Referências bibliográficas

A lista de referências bibliográficas, contidas em um ou mais arquivos `bib` e referenciadas assim como descrito na seção 2.1.5, é inserida no trabalho através do comando `\printbibliography`. Repare, contudo, que apenas as obras referenciadas no texto através dos comandos de citação são listadas nas referências bibliográficas.

### 2.4.2 Apêndices e anexos

O  $\text{\LaTeX}$  possui o comando nativo `\appendix` que, quando utilizado, transforma os capítulos subsequentes em apêndices.

```
\chapter{Último capítulo}
...
\appendix
\chapter{Primeiro apêndice}
...
\chapter{Segundo apêndice}
...
```

Ao contrário dos apêndices, o  $\text{\LaTeX}$  não possui um comando nativo para declarar anexos. Para isso, foi criado o comando `\anexos` que transforma os capítulos subsequentes em anexos.

```
\chapter{Último capítulo ou anexo}
...
\anexos
\chapter{Primeiro anexo}
...
\chapter{Segundo anexo}
...
```



### 2.4.3 Índice

A biblioteca permite a criação de um índice remissivo de palavras, para que estas sejam encontradas com maior facilidade no decorrer do trabalho. O capítulo, 4 explica com detalhes os diferentes programas e comandos envolvidos na indexação de palavras e compilação dos arquivos de índices, mas, por motivos de completude, o comando para se imprimir o índice é `\printindex`.

### 3 CITAÇÕES USANDO O ABNT<sub>E</sub>X

O *Absurd Norms for T<sub>E</sub>X* (abnT<sub>E</sub>X) (<http://www.abntex.net.br/>) é um conjunto de macros (comandos e ambientes) que busca seguir as normas da ABNT para formatos acadêmicos. O pacote completo do abnT<sub>E</sub>X fornece tanto uma classe para a formatação do texto quanto um pacote para a formatação das referências bibliográficas. Para a formatação correta das citações e referências de acordo com o padrão da biblioteca da FEI, foi importado o pacote `biblatex-abnt`, que utiliza o modelo autor-data.

As seções a seguir disponibilizam exemplos dos comandos mais comuns. Para uma lista detalhada, o leitor é referenciado ao manual do `biblatex-abnt`.

#### 3.1 CITAÇÃO NO FINAL DE LINHA

A citação no final de linha deve deixar os nomes dos autores, seguido do ano, entre parênteses e em letras maiúsculas. Este resultado pode ser obtido utilizando o comando `\cite{obra}`.

Exemplo: Este texto deveria ser uma referência `\cite{turing50}`. → Este texto deveria ser uma referência (TURING, 1950).

#### 3.2 CITAÇÃO DURANTE O TEXTO

Para que a citação seja feita durante o texto, o nome do autor é formatado somente com as iniciais maiúsculas e o ano entre parênteses. O pacote da abnT<sub>E</sub>X fornece o comando `\textcite{obra}` para este caso.

Exemplo: Segundo `\textcite{haykin99a}`, este texto deveria ser uma referência. → Segundo Haykin (1999), este texto deveria ser uma referência.

#### 3.3 CITAÇÃO INDIRETA

Quando se deseja citar uma obra a qual o autor não possui acesso direto a ela, pode-se citar uma outra obra que, por sua vez, cita a primeira. O abnT<sub>E</sub>X disponibiliza esse tipo de citação através do comando `\apud{obra_inacessivel}{obra_acessivel}`.

Exemplo: `\apud{kahneman2011}{stewart2012}` formata a citação de forma semelhante a (KAHNEMAN, 2011 apud STEWART, 2012).

#### 3.4 CITAÇÕES MÚLTIPLAS

Os comandos `\cites{obra_1}{...}{obra_n}` e `\textcites{obra_1}{...}{obra_n}` também possibilitam a utilização de citações múltiplas.

Exemplos:

`\cites{Mcc43}{kurzweil2013}{haykin99a}` → (MCCULLOCH; PITTS, 1943; KURZWEIL, 2013; HAYKIN, 1999).

`\textcites{clarke19932001}{hamlet}{art1}` → Clarke e Kubrick (1993), Shakespeare, Raffel e Bloom (2003) e Knuth (1997).

### 3.5 CITAÇÕES DE CAMPOS ESPECÍFICOS

Para citar o nome do autor em linha, utilize o comando `\citeauthor*{obra}`.

`\citeauthor*{galilei_dialogue_1953}` → Galilei

Para citar o nome do autor em letras maiúsculas, utilize `\citeauthor{obra}`.

`\citeauthor{galilei_dialogue_1953}` → (GALILEI)

Para citar o ano de uma obra, utilize `\citeyear{obra}`.

`\citeyear{galilei_dialogue_1953}` → (1953)

### 3.6 CITAÇÃO PARA *FLOATS*

No caso das citações que devem ser feitas em *floats*, como ilustrações e tabelas, foi criado o comando `\citefloat{}` um comando específico que reflete as recomendações da biblioteca. O objetivo principal deste comando é ser utilizado dentro de `\smallcaption{}`, para que a fonte do *float* seja referenciada corretamente.

Fonte: `\citefloat{kernighan1988}`. → Fonte: Kernighan; Ritchie; Eeklint, 1988.

### 3.7 CITAÇÕES COM MAIS DE TRÊS LINHAS

O único tipo de citação que independe do pacote `abntex2cite` é a citação com mais de três linhas. De acordo com o guia da biblioteca, ela deve ter recuo de 4 cm da margem esquerda, letra de tamanho 10 pt, espaçamento simples e não deve conter aspas nem recuo ao início do parágrafo. No  $\text{\LaTeX}$ , os ambientes responsáveis por tais citações são `quote` (para citações de um parágrafo) e `quotation` (para citações com mais de um parágrafo).

Exemplo:

I propose to consider the question, ‘Can machines think?’ This should begin with definitions of the meaning of the terms ‘machine’ and ‘think’. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words ‘machine’ and ‘think’ are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, ‘Can machines think?’ is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words. (TURING, 1950)

## 4 ÍNDICES

Assim como as referências são geradas por um programa a parte (o BibTeX), a criação de índices remissivos também o é. Neste quesito, o *MakeIndex* é o programa pioneiro na geração de índices e é parte integrante de todas as instalações do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Contudo, o *MakeIndex* foi codificado com suporte apenas para o idioma inglês, o que significa que palavras que contêm caracteres mais exóticos – como acentos ou cedilha – não serão organizados corretamente. Para solucionar este problema, usuários de Linux possuem como opção secundária o *xindy*, um outro gerador de índices que possui as mesmas funcionalidades e aceita os mesmos comandos do *MakeIndex*, porém com suporte a uma infinidade de idiomas.

Para ambos os casos, foi importado o pacote `imakeidx`, o qual permite selecionar entre o *MakeIndex* e o *xindy* em suas opções. O *MakeIndex* é o motor padrão de indexação; para utilizar o *xindy*, é necessário declarar esta opção ao carregar a classe, da seguinte forma:

```
\documentclass[xindy]{fe}
```

Como o *xindy* não é parte integrante do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, ensinamos como instalá-lo no capítulo 1.2. Também é necessário executar um passo adicional na compilação do projeto, o qual é explicado no capítulo 6.

### 4.1 SINALIZANDO A CRIAÇÃO DOS ARQUIVOS DE ÍNDICE

Para que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X crie os arquivos auxiliares que serão lidos pelo *MakeIndex*, é necessário sinalizar o compilador para que essa criação seja feita. Isso é feito adicionando o comando `\makeindex` ao preâmbulo de seu texto.

### 4.2 INDEXANDO PALAVRAS

Para que uma palavra apareça posteriormente no índice, é necessário indexá-la. Para isso, usa-se o comando `\index{palavra}`, o qual inclui “palavra” no arquivo auxiliar de indexação.

Exemplo: [...] a biblioteca do Centro Universitário `\index{FEI}`FEI utiliza um modelo baseado na norma da `\index{ABNT}`ABNT [...]

É possível indexar uma palavra mais de uma vez, para que todas as páginas nas quais esta palavra apareceu apareçam no índice.

Para aprender dicas avançadas na criação de índices mais complexos, recomenda-se a leitura da documentação do *MakeIndex* (<http://www.ctan.org/pkg/makeindex>) assim como de Mittelbach e Goossens (2004), que disserta tanto sobre o *xindy* como *MakeIndex*.

### 4.3 IMPRIMINDO O ÍNDICE

A impressão do índice é feita utilizando o comando `\printindex`, o qual, além de imprimir o índice, inclui uma entrada para o mesmo no sumário.

## 5 LISTAS DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Para a criação das listas de símbolos e abreviaturas, foi utilizado o pacote *glossaries*, responsável por indexar termos de diferentes categorias e gerar listas destes termos. Ao contrário do índice, que indexa as palavras no decorrer do texto, o pacote *glossaries* exige que os termos sejam declarados antes de serem referenciados durante o texto. Uma boa prática para organizar tais termos consiste em declará-los ao início do documento, ou em um documento separado, o qual pode ser chamado utilizando os comandos `\input` ou `\include`. Estas opções ficam a cargo do leitor. As próximas duas seções ensinarão os comandos básicos para indexação de símbolos e abreviaturas.

*Nota:* assim como descrito no capítulo 4, o pacote *glossaries* depende das ferramentas *MakeIndex*.

### 5.1 SINALIZANDO A CRIAÇÃO DOS ARQUIVOS DE LISTAS DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Para que o LaTeX crie os arquivos auxiliares que serão lidos pelo *glossaries*, é necessário sinalizar o compilador para que essa criação seja feita. Isso é feito adicionando o comando `\makeglossaries` ao preâmbulo de seu texto.

### 5.2 INDEXANDO ABREVIATURAS

A indexação de abreviaturas é feita utilizando o comando

`\newacronym[longplural=1]{2}{3}{4}`, onde:

- a) 1: o significado a abreviatura no plural, escrito por extenso (*opcional*);
- b) 2: código que será utilizado para referenciar a abreviatura no decorrer do texto;
- c) 3: a abreviatura em si;
- d) 4: o significado a abreviatura, escrito por extenso.

Exemplo: `\newacronym[longplural=Associações  
Brasileiras de Normas Técnicas]  
{abnt}{ABNT}{Associação Brasileira de Normas Técnicas}`

### 5.3 INDEXANDO SÍMBOLOS

A indexação de símbolos é feita utilizando o comando

`\newglossaryentry{1}{parent={2},type=symbols,  
name={3},sort={4},description={5}}`, onde:

- a) 1: código que será utilizado para referenciar a abreviatura no decorrer do texto);
- b) 2: tipo do símbolo; usado para separar letras gregas e subscritos das demais (Cf. exemplo abaixo);
- c) 3: o símbolo; caso a notação matemática seja necessária, use `\ensuremath{2}` (Cf. exemplo abaixo);
- d) 4: uma sequência de caracteres para indicar a ordenação alfabética do símbolo na lista;
- e) 5: a descrição do símbolo, que aparecerá na lista.

Exemplo: `\newglossaryentry{pi}{parent=greek,type=symbols,  
name={\ensuremath{\pi}},sort=p,  
description={número irracional que representa [...]}}`

#### 5.4 UTILIZANDO ABREVIATURAS E SÍMBOLOS INDEXADOS

O pacote *glossaries* disponibiliza os seguintes comandos para chamar os itens indexados durante o texto:

- a) `\gls{<rotulo>}`: imprime a entrada em letras minúsculas;
- b) `\Gls{<rotulo>}`: imprime a entrada em letras maiúsculas;
- c) `\glspl{<rotulo>}`: imprime a entrada no plural;
- d) `\Glspl{<rotulo>}`: imprime a entrada no plural e em letras maiúsculas.

As siglas possuem alguns comandos únicos para serem referenciadas:

- a) `\acrfull{<rotulo>}` imprime a abreviatura completa → Fundação Educacional Inaciana (FEI);
- b) `\acrlong{<rotulo>}` imprime a parte por extenso da abreviatura → Fundação Educacional Inaciana;
- c) `\acrshort{<rotulo>}` imprime apenas a abreviatura → FEI.

Repare que, no caso das siglas, quando estas são usadas pela primeira vez, são impressas a definição seguida da sigla entre parênteses. Nas demais vezes, a sigla aparecerá sozinha. Já os símbolos podem ser utilizados dentro de equações, ou na definição de outros símbolos, como no seguinte exemplo (GOLDBERG, 1989),

$$E(m(H, t + 1)) \geq \frac{m(H, t)f(H)}{a_t}[1 - p],$$

onde

$$p = \frac{\delta(H)}{l-1} p_c + o(H) p_m.$$

Os símbolos utilizados nas equações são cadastrados no início do arquivo, inseridos com o comando `\gls{}` e consequentemente, adicionados na lista de símbolos.

É importante ressaltar que o pacote *glossaries* adiciona às listas somente os termos que foram utilizados durante o texto. Para que todos os termos declarados apareçam, basta usar o comando `\glsaddall` no corpo do texto.

## 5.5 HIERARQUIA DE SÍMBOLOS

Atendendo à demanda de alunos que utilizam uma quantidade muito extensa de símbolos em seus trabalhos, a classe da FEI passou a suportar o uso de listas de símbolos que permitam a ordenação hierárquica dos símbolos. Esta adição foi feita através do uso do estilo `almtree` do pacote *glossaries*. Para que este estilo seja utilizado no documento, a opção `sublist` deve ser passada à classe.

O exemplo abaixo demonstra como criar uma categoria de símbolos e inserir um símbolo nela. Mais de uma categoria de símbolos pode ser criada. Para mais exemplos, consulte os arquivos de exemplo do repositório ou o manual do pacote *glossaries*.

```
\newglossaryentry{greek}{name={Letras gregas},
  description={\nopostdesc}, sort=a}
\newglossaryentry{deltap}{parent=greek, type=symbols,
  name={\ensuremath{\Delta P}}, sort=deltap,
  description={pressure drop, $Pa$}}
```

## 5.6 IMPRIMINDO AS LISTAS

A lista de abreviaturas pode ser impressa através do comando `\printacronyms`. A lista de símbolos pode ser impressa através do comando `\printsymbols`. Todas as listas criadas através do pacote *glossaries*, inclusive as definidas pelo próprio usuário, podem ser impressas sequencialmente através do comando `\printglossaries`.



## 6 COMPILANDO O PROJETO

Para utilizar todos os recursos que a `fei.cls` disponibiliza, é necessário compilar o projeto utilizando diferentes programas em ordem específica. Esta sessão descreve estes programas, a ordem na qual eles devem ser utilizados e algumas ferramentas inteligentes que automatizam este processo.

### 6.1 O JEITO DIFÍCIL

Para compilar o documento manualmente, é preciso executar os seguintes programas na seguinte ordem<sup>1</sup>.

$$\underset{a}{\text{pdfL}\text{\texttt{A}}\text{T}\text{\texttt{E}}\text{X}} \rightarrow \underset{b}{\text{Biber}} \rightarrow \underset{c}{\text{MakeGlossaries}} \rightarrow \underset{d}{\text{pdfL}\text{\texttt{A}}\text{T}\text{\texttt{E}}\text{X}} \rightarrow \underset{e}{\text{MakeIndex}} \rightarrow \underset{f}{\text{pdfL}\text{\texttt{A}}\text{T}\text{\texttt{E}}\text{X}}$$

onde:

- gera arquivos auxiliares básicos, utilizados pelos demais programas, e uma versão inicial do PDF;
- gera a bibliografia lendo o arquivo `bib` utilizado. Necessário apenas se citações e referências forem usadas no texto;
- cria um ou mais arquivos de listas (de símbolos e siglas). Necessário apenas se houve indexação e utilização de símbolos e abreviaturas no texto;
- atualiza todas as referências através do texto, utilizando os arquivos gerados em *b*, *c* e *d* (*desnecessário se os passos b – d não foram realizados*);
- cria um ou mais arquivos de índice. Necessário apenas se houver indexação de palavras para serem adicionadas ao índice;
- gera o PDF final (*desnecessário se os passos b – e não foram realizados*), incluindo o índice gerado no passo anterior.

Um exemplo de comando que executa todas essas funções é o seguinte:

```
pdflatex documento.tex
biber documento
makeglossaries documento
pdflatex documento.tex
makeindex documento.idx
pdflatex documento.tex
```

---

<sup>1</sup>Para uma descrição referente a todos os arquivos gerados no processo de compilação, vide apêndices

Caso o *xindy* esteja sendo usado como o motor de indexação, é necessário passar o parâmetro `-shell-escape` ao `pdfLATEX`, para que ele possa executar comandos no *shell* do Linux.

## 6.2 O JEITO FÁCIL

Existem diversas ferramentas que automatizam o processo de compilação de um documento em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, abstraindo o usuário da complexidade de utilizar todos os programas menores que geram o arquivo final. Duas dessas ferramentas são o `latexmk` e o `rubber`, ambas criadas especificamente para realizar a automatização da compilação de documentos T<sub>E</sub>X. Supondo que haja um arquivo chamado `documento.tex` no diretório atual, os comandos seguintes geram um PDF completo.

- a) `latexmk -pdf -interaction=nonstopmode documento`
- b) `rubber -d documento`

Caso haja apenas um arquivo `tex` no diretório, não é necessário especificar o nome do documento, assim como nunca é necessário deixar explícito tanto ao `latexmk` quanto ao `rubber` se o documento sendo compilado possui bibliografia, índices ou listas. Os programas detectam a existência desses construtos adicionais examinando os arquivos auxiliares gerados durante o processo e executam todos os comandos apropriados na ordem certa e o número suficiente de vezes.

## 7 LEITURA COMPLEMENTAR

Lamport (1994) e Mittelbach e Goossens (2004) descrevem de maneira completa o  $\text{\LaTeX}$ : seus comandos, funcionalidades e programas adicionais que interagem com ele, como o  $\text{\BibTeX}$ , *MakeIndex*, *xindy* entre outros, sendo Lamport o criador do  $\text{\LaTeX}$  2<sub>ε</sub> e Mittelbach; Goossens os atuais mantenedores do  $\text{\LaTeX}$  2<sub>ε</sub> e do projeto do  $\text{\LaTeX}$  3. Oetiker et al. (2014) mantém um guia atualizado de  $\text{\LaTeX}$  em seu site, disponível em PDF para download gratuito. O livro *open-source* de  $\text{\LaTeX}$  no Wikibooks <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/> também é uma ótima fonte de busca para comandos e pacotes. A CTAN <http://ctan.org> é o repositório online para todos os pacotes utilizados pelo  $\text{\LaTeX}$ , assim como seus manuais.

## REFERÊNCIAS

CLARKE, Arthur Charles; KUBRICK, Stanley. **2001, a Space Odyssey**. [S.l.]: ROC, 1993. (ROC Book). Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?id=atx0AAAACAAJ>>.

DYSON, Freeman. **Disturbing the Universe**. [S.l.]: Basic Books, 1979. (Basic Books 50 years). Disponível em:

<<http://books.google.com.br/books?id=RHzoMeU2bxsc>>.

GALILEI, Galileo. **Dialogue concerning the two chief world systems: Ptolemaic and Copernican**. [S.l.]: University of California Pr, 1953.

GOLDBERG, David. **Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning**. 1st. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1989.

HAYKIN, Simon. **Neural Networks: A Comprehensive Foundation**. [S.l.]: Prentice Hall, 1999.

HEATH, Thomas Little. **A History of Greek Mathematics**. [S.l.]: Clarendon Press, 1921. (A History of Greek Mathematics, v. 1). Disponível em:

<<http://books.google.com.br/books?id=h4JsAAAAAMAAJ>>.

KAHNEMAN, Daniel. **Thinking, fast and slow**. [S.l.]: Macmillan, 2011.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M.; EJEKLINT, Per. **The C programming language**. [S.l.]: Prentice-Hall Englewood Cliffs, 1988. v. 2.

KNUTH, Donald. **The Art of Computer Programming: Fundamental algorithms**. [S.l.]: Addison-Wesley, 1997. (Addison-Wesley series in computer science and information processing, v. 1). Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?id=B31GAAAAYAAJ>>.

KURZWEIL, Ray. **How to create a mind: the secret of human thought revealed**. New York, NY: Penguin Books, 2013.

LAMPORT, Leslie.  **$\text{\LaTeX}$  - A Document Preparation System**. [S.l.]: Addison-Wesley, 1994.

MCCULLOCH, Warren; PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. **Bulletin of Mathematical Biophysics**, n. 5, p. 115–133, 1943.

MITTELBACH, Frank; GOOSSENS, Michel. **The Latex Companion**. 2. ed. [S.l.]: Addison-Wesley, 2004.

OETIKER, Tobias et al. The Not So Short Introduction to  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ . Distribuido digitalmente. [S.l.], abr. 2014. Disponível em: <<http://tobi.oetiker.ch/lshort/>>.

SHAKESPEARE, William; RAFFEL, Burton; BLOOM, Harold. **Hamlet**. [S.l.]: Yale University Press, 2003. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/j.ctt1njkw8>>.

STEWART, James. **Calculus - 7th edition**. 7. ed. Australia ; Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012.

TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. **Mind**, v. 59, p. 433–460, 1950.

## **APÊNDICE A – REGISTRO DE ALTERAÇÕES**

Versão 1 (2012):

- a) Versão inicial;
- b) Criação de todos os elementos pré-textuais:
  - Capa;
  - Folha de rosto;
  - Ficha catalográfica;
  - Folha de aprovação;
  - Resumo;
  - *Abstract*;
  - Dedicatória;
  - Agradecimentos;
  - Epígrafe;
  - Sumário e listas de figuras e tabelas.
- c) Formatação dos títulos de seções até o quarto nível (`subsubsection`);
- d) Formatação de referências e citações usando o pacote `abntex`;
- e) Criação de apêndices e anexos.

Versão 2 (2013 – 2015):

- a) Adição de listas de símbolos e abreviaturas usando o pacote ;
- b) Suporte a índice remissivo através do pacote ;
- c) Uso de um pacote externo de formatação de referências e citações, o ;
- d) Suporte à criação de algoritmos e lista de algoritmos usando o pacote ;
- e) Suporte à criação de teoremas, definições, corolários, provas e afins usando os pacotes e ;
- f) suporte à impressão em frente-e-verso com a opção `twoside`;
- g) Diversas correções baseadas em dissertações corrigidas pela biblioteca:
  - Uso de negritos na capa e folha de rosto
  - Espaçamento entre linhas mais parecido com o do Word;
  - Correção das margens superior e inferior de todas as páginas;
  - Correção de recuo das alíneas.

Versão 2 (2015 – 2016): adaptação ao novo guia de formatação de 2015, com mudanças especialmente nos títulos de seção e sumário.

Versão 3 (2016 – ):

- a) Fim do suporte ao *abntex2cite* e início de uso do pacote *biblatex-abnt* para formatação de referências, o qual possui como dependências o pacote *biblatex* e o programa *Biber*;
- b) Uso da classe `memoir` como base para a classe da FEI, removendo diversas dependências, como os pacotes *tocloft*, *fancyhdr*, *geometry* e *setspace*;
- c) Diversas correções baseadas em dissertações corrigidas pela biblioteca:
  - Uso de negritos na capa e folha de rosto;
  - Remoção do negrito na lista de abreviaturas;
  - Adição de hífen na lista de algoritmos;
  - Correção de recuo das alíneas.



## **APÊNDICE B – HACKS ÚTEIS**

Existem alguns casos específicos nos quais técnicas de formatação avançadas ou redefinições de comandos são requeridas. Não existe forma simples de disponibilizar os recursos listados neste apêndice aos usuários da classe, então o apêndice ensinará os usuários a realizar personalizações básicas na classe, assim como fazer formatações menos convencionais que sejam necessárias para aderir as padrões da biblioteca.

## B.1 MUDANDO OS NOMES DAS LISTAS

Frequentemente o(a) orientador(a) ou um(a) bibliotecário(a) decide contrariar todas as regras escritas no guia de formatação, assim como as normas da ABNT, e deseja que determinadas listas possuam nomes específicos. Este apêndice ensina os usuários a modificar os nomes das listas que são geradas no preâmbulo, assim como os nomes que precedem cada item dessas listas.

Os comandos abaixo definem os nomes nas entradas das listas de ilustrações e tabelas.

```
% espaço onde a palavra "Ilustração" é escrita
\setlength{\cftfigurenumwidth}{7.2em}
% espaço onde a palavra "Tabela" é escrita
\setlength{\cfttablenumwidth}{5.7em}
% escrita que precede cada entrada na lista de ilustrações
\renewcommand{\cftfigurepresnum}{Ilustra\c{c}\~ao }
% escrita que precede cada entrada na lista de tabelas
\renewcommand{\cfttablepresnum}{Tabela }
```

Por exemplo, para transformar “Ilustração 1”, “Ilustração 2” etc. em “Figura 1,” “Figura 2” etc. na lista de ilustrações, inclua o seguinte comando no preâmbulo de seu trabalho.

```
\renewcommand{\cftfigurepresnum}{Figura }
\setlength{\cftfigurenumwidth}{5.7em}
```

O comando abaixo define os nomes das listas de ilustrações, sumário, lista de abreviaturas e lista de símbolos para o idioma português brasileiro.

```
\addto\captionsbrazil{%
\renewcommand*{\listfigurename}{Lista de Ilustra\c{c}\~oes}%
\renewcommand*{\contentsname}{Sum\~ario}%
\renewcommand*{\acronymname}%
{\hfill Lista de Abreviaturas \hfill \mbox{}}%
\renewcommand*{\glsymbolsgroupname}%
{\hfill Lista de S\~imbolos \hfill \mbox{}}}
```

Figura 2 – Exemplo de fonte com sua figura.



Fonte: Autor.

Para redefinir qualquer um destes valores, é necessário fazê-lo dentro do comando `\addto\captionsbrazil{...}`. Assim como no exemplo anterior, isso deve ser feito no preâmbulo do trabalho. O exemplo abaixo renomeia a lista de ilustrações para “Lista de Figuras”:

```
\addto\captionsbrazil{%
\renewcommand*{\listfigurename}{Lista de Figuras}}
```

## B.2 ALINHANDO FIGURA E LEGENDA

Uma forma de se alinhar as legendas de uma figura com sua extremidade esquerda corretamente sem utilizar recuos é através do uso do ambiente `minipage`, como mostrado abaixo. A figura 2 mostra o resultado. Neste formato, para mudar o tamanho da figura, muda-se o tamanho da `minipage`.

```
\begin{figure}
\centering
\begin{minipage}{.5\textwidth}
\caption{Exemplo de fonte com sua figura.}
\rule{\textwidth}{2cm}
\includegraphics[width=\textwidth]{...}
\smallcaption{Fonte: Autor.}\label{fig:exemplo_alinhado}
\end{minipage}
\end{figure}
```

## **APÊNDICE C – ARQUIVOS CRIADOS PELO PROCESSO DE COMPILAÇÃO**

A seguir, as descrições dos arquivos auxiliares gerados durante o processo de compilação de um documento utilizando a classe `fei.cls` e todos os seus recursos.

- a) `pdflatex documento.tex`
  - `alg`: *log* do *MakeIndex*;
  - `bcbf`: arquivo com as referências a serem processadas pelo BibT<sub>E</sub>X;
  - `glo`, `acn`, `sym`: listas de abreviaturas e símbolos.
  - `idx`: arquivo com os termos a serem adicionados no índice pelo *MakeIndex*;
  - `loa`: lista de algoritmos;
  - `out`: atalhos (*bookmarks*) utilizados pelo leitor de PDF.
  - `toc`: sumário;
- b) `biber documento.aux`
  - `bbl`: arquivo contendo as citações utilizadas no texto, prontas a serem incluídas na próxima execução do pdfL<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X.
- c) `makeindex documento.idx`
  - `ilg`: *log* do *MakeIndex*.
  - `ind`: contém, em linguagem *tex*, a formação do índice a ser inserida na chamada a `\printindex`;
- d) `makeglossaries documento`
  - `acr`, `sbl`, `gls`: contém, em linguagem *tex*, a formação das listas a serem inseridas na chamada a `\printglossaries`;
  - `glg`: *log* do *glossaries*.

## **APÊNDICE D – REFERÊNCIA DE SÍMBOLOS $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$**

## D.1 LETRAS GREGAS

$\alpha$ \alpha	$\nu$ \nu	$\varrho$ \varrho
$\beta$ \beta	$\xi$ \xi	$\sigma$ \sigma
$\gamma$ \gamma	$\emptyset$ \o	$\varsigma$ \varsigma
$\delta$ \delta	$\pi$ \pi	$\tau$ \tau
$\epsilon$ \epsilon	$\varpi$ \varpi	$\upsilon$ \upsilon
$\varepsilon$ \varepsilon	$\rho$ \rho	$\phi$ \phi
$\zeta$ \zeta	$\Gamma$ \Gamma	$\varphi$ \varphi
$\eta$ \eta	$\Delta$ \Delta	$\chi$ \chi
$\theta$ \theta	$\Theta$ \Theta	$\psi$ \psi
$\vartheta$ \vartheta	$\Lambda$ \Lambda	$\omega$ \omega
$\iota$ \iota	$\Xi$ \Xi	$\Phi$ \Phi
$\kappa$ \kappa	$\Pi$ \Pi	$\Psi$ \Psi
$\lambda$ \lambda	$\Sigma$ \Sigma	$\Omega$ \Omega
$\mu$ \mu	$\Upsilon$ \Upsilon	

## D.2 SÍMBOLOS

$\aleph$ \aleph	$\emptyset$ \emptyset	$\neg$ \neg ou \lnot
$\hbar$ \hbar	$\nabla$ \nabla	$\flat$ \flat
$\imath$ \imath	$\surd$ \surd	$\natural$ \natural
$\jmath$ \jmath	$\top$ \top	$\sharp$ \sharp
$\ell$ \ell	$\bot$ \bot	$\clubsuit$ \clubsuit
$\wp$ \wp	$\parallel$ \parallel	$\diamondsuit$ \diamondsuit
$\Re$ \Re	$\angle$ \angle	$\heartsuit$ \heartsuit
$\Im$ \Im	$\triangle$ \triangle	$\spadesuit$ \spadesuit
$\partial$ \partial	$\backslash$ \backslash	
$\infty$ \infty	$\forall$ \forall	
$\prime$ \prime	$\exists$ \exists	

## D.3 OPERADORES BINÁRIOS

$\pm$ \pm	$\times$ \times	$\circ$ \circ
$\mp$ \mp	$*$ \ast	$\bullet$ \bullet
$\setminus$ \setminus	$\star$ \star	$\div$ \div
$\cdot$ \cdot	$\diamond$ \diamond	$\cap$ \cap

$\cup$ \cup	$\bigcirc$ \bigcirc	$\otimes$ \otimes
$\uplus$ \uplus	$\triangleup$ \bigtriangleup	$\oslash$ \oslash
$\sqcap$ \sqcap	$\nabla$ \bigtriangledown	$\odot$ \odot
$\sqcup$ \sqcup	$\vee$ \vee	$\dagger$ \dagger
$\triangleleft$ \triangleleft	$\wedge$ \wedge	$\ddagger$ \ddagger
$\triangleright$ \triangleright	$\oplus$ \oplus	$\amalg$ \amalg
$\wr$ \wr	$\ominus$ \ominus	

## D.4 RELAÇÕES

$\leq$ \leq	$\succ$ \succ	$\approx$ \approx
$\prec$ \prec	$\succeq$ \succeq	$\cong$ \cong
$\preceq$ \preceq	$\gg$ \gg	$\bowtie$ \bowtie
$\ll$ \ll	$\supset$ \supset	$\ni$ \ni
$\subset$ \subset	$\supseteq$ \supseteq	$\models$ \models
$\subseteq$ \subseteq	$\sqsupseteq$ \sqsupseteq	$\doteq$ \doteq
$\sqsubseteq$ \sqsubseteq	$\notin$ \notin	$\perp$ \perp
$\in$ \in	$\dashv$ \dashv	$\nequiv$ \nequiv
$\vdash$ \vdash	$\mid$ \mid	$\notin$ \notin
$\smile$ \smile	$\equiv$ \equiv	$\neq$ \neq
$\frown$ \frown	$\sim$ \sim	
$\propto$ \propto	$\simeq$ \simeq	
$\geq$ \geq	$\asymp$ \asymp	

## D.5 DELIMITADORES

$($ \lparen	$\rangle$ \rangle	$\langle\langle$ \llcorner
$)$ \rparen	$\lvert$ \lvert	$\rangle\rangle$ \lrcorner
$[$ \lbrack	$\Vdash$ \Vdash	$\lceil$ \lceil
$]$ \rbrack	$\llbracket$ \llbracket	$\rceil$ \rceil
$\{$ \lbrace	$\rrbracket$ \rrbracket	$\langle\langle$ \langle
$\}$ \rbrace	$\lfloor$ \lfloor	$\rangle\rangle$ \rangle
$\langle$ \langle	$\rfloor$ \rfloor	

## D.6 SETAS



$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$\hookleftarrow$	<code>\hookleftarrow</code>
$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\uparrow</code>
$\Longleftarrow$	<code>\Longleftarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\longrightarrow$	<code>\longrightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\Longrightarrow$	<code>\Longrightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\nearrow$	<code>\nearrow</code>
$\longleftrightarrow$	<code>\longleftrightarrow</code>	$\searrow$	<code>\searrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\nwarrow$	<code>\nwarrow</code>
$\Longleftrightarrow$	<code>\Longleftrightarrow</code>	$\swarrow$	<code>\swarrow</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>		
$\longmapsto$	<code>\longmapsto</code>		

## ÍNDICE

### A

ABNT, 16, 19, 32, 34  
*abntex2cite*, 16, 45, 46  
*algorithm2e*, 45  
*amsthm*, 45

### B

*Biber*, 16, 46  
*biblatex*, 16, 46  
*biblatex-abnt*, 16, 46  
BibT<sub>E</sub>X, 51

### F

FEI, 16, 32, 34  
frente-e-verso, 21

### G

*glossaries*, 19, 36–38, 45

### L

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, 33

### M

*MakeIndex*, 34, 36, 45, 51

### P

Perl, 20

### T

*thmtools*, 45

### X

*xindy*, 21, 34, 40