

# Formatação de trabalhos acadêmicos

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 $\epsilon$ - ABNT - UFPR

Emílio Eiji Kavamura

16 de setembro de 2021

### **Resumo**

Este manual aborda as principais recomendações sobre como utilizar o UFPR-ABNT<sub>E</sub>X L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 $\epsilon$  para redigir o trabalho acadêmico da UFPR, conforme as especificações exigidas pelas diretrizes da biblioteca (SiBi-UFPR, 2017).

Este material é uma compilação de outras fontes, entre elas:

1. MASSAGO, Sadao. **Página L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X do Sadao**. [S.l.: s.n.], mar. 2009. Disponível em: <https://www.dm.ufscar.br/profs/sadao/latex/>
2. MITTELBAACH, Frank et al. **The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion**. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2004
3. OETIKER, Tobias et al. **Uma não tão pequena introdução ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub>ε**: Ou L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub>ε em 165 minutos. [S.l.: s.n.], 2011. Tradução portuguesa por Alberto Simões
4. SANTOS AMADEU; ANGELA PEREIRA DE FARIAS MENGATTO; ELIANE MARIA STROPARO; TELMA TEREZINHA STRESSER DE ASSIS, Maria Simone Utida dos. **Manual de Normalização de Documentos Científicos de acordo com as normas da ABNT**. Curitiba: Ed. UFPR, 2015. 1<sup>a</sup> Reimpressão: 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/45654>
5. SANTOS, Reginaldo J. **INTRODUÇÃO AO L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**. [S.l.: s.n.], abr. 2009. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/%20regi>

E claro não poderia deixar de agradecer a colaboração de Yuri Poledna, Arantxa Eckhardt da Silva, Arthur Pavanezzi, Ana Patrícia de Paula Matos Carraro, e a comunidade dos Grupos do Google ABNT<sub>E</sub>X<sub>2</sub> e L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-br, sem mencionar os grandes Gurus: Youssef Cherem, Paulo Ney de Souza pelas valiosas contribuições diretas e indiretas a este trabalho. Lembrando que este trabalho iniciou-se com o Rogério Carrazedo, com a ajuda do Neil Franco de Carvalho e Fernando Lázaro Pereira; e tem-se mantido atualizado pelas contribuições da equipe do SiBi UFPR das quais destaco a pessoa da bibliotecária documentalista Karolayne Costa Rodrigues de Lima que tem acompanhado e contribuído para o aprimoramento deste trabalho.

## COMO USAR ESTE MATERIAL

Se você tem algum tempo disponível e tem interesse em aprender o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X juntamente com o uso do modelo da UFPR, eu recomendo a leitura sequencial do conteúdo.

Se você já conhece o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X quer apenas conhecer o modelo da UFPR sugiro ir direto ao **CAPÍTULO 1**.

Caso você esteja entre os dois casos: está com pouco tempo, não conhece o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X tem de usar o modelo, eu aconselho a ir diretamente ao **CAPÍTULO 1** e dar sequência no texto...

---

## Lista de códigos

1	Caracteres especiais . . . . .	17
2	Comandos $\LaTeX$ . . . . .	18
3	Caracteres especiais . . . . .	18
4	Negritar um texto . . . . .	19
5	Quebra de linha . . . . .	19
6	Usar o ambiente <i>comment</i> . . . . .	19
7	Continuidade do parágrafo em linhas sucessivas . . . . .	27
8	Continuidade do texto em linhas . . . . .	28
9	Tratamento de espaços em branco . . . . .	28
10	Comentários no texto . . . . .	28
11	Usar caracteres especiais . . . . .	29
12	Inserir referências . . . . .	29
13	Setas do <i>mathtools</i> . . . . .	37
14	Ajuste manual do tamanho dos delimitadores . . . . .	37
15	Ajuste "automático" do tamanho dos delimitadores . . . . .	38
16	Grandes operadores . . . . .	40
17	Escrever expressões matemáticas em linha . . . . .	41
18	Escrever Expressões matemáticas destacadas do texto . . . . .	41
19	Escrever expressões matemáticas multiplas linhas não numeradas . . . . .	42
20	Expressões matemáticas múltiplas linhas, não numeradas e emparelhadas . . . . .	42
21	Expressões matemáticas multiplas linhas, numeradas e não emparelhadas . . . . .	42
22	Expressões matemáticas multiplas linhas, numeradas e emparelhadas . . . . .	43
23	Expressões matemáticas multiplas linhas, algumas não numeradas e emparelhadas . . . . .	43
24	Escrever funções equivocadamente . . . . .	44
25	Espaçamento diferenças . . . . .	46
26	Escrever arrays . . . . .	46

27	Escrever determinante de arrays . . . . .	46
28	Escrever arrays maiores . . . . .	47
29	Figura ajustada pela largura . . . . .	49
30	Figura ajustada pela altura . . . . .	49
31	Figura ajustada pela largura e a altura . . . . .	49
32	Figura ajustada por uma rotação . . . . .	50
33	Figura ajustada por uma rotação . . . . .	50
34	Figura ajustada: rotação e largura . . . . .	50
35	Figura ajustada: largura e rotação . . . . .	51
36	Aplicando os comandos aprendidos . . . . .	54
37	Detalhamento da figura . . . . .	57
38	Ambiente matemático não referenciável . . . . .	59
39	Inserir referências . . . . .	59
40	Inserir referências - numeração . . . . .	59
41	Inserir referências - nome + numeração . . . . .	60
42	Formato do quadro . . . . .	63
43	Formato da tabela . . . . .	64
44	Dados tabulados formatados em um site . . . . .	64
45	Comando para normalizar uma tabela . . . . .	64
46	Formas de acentuar palavras . . . . .	67
47	Formas de acentuar palavras . . . . .	67
48	Formas de acentuar palavras . . . . .	68
49	Citação indireta na frase . . . . .	68
50	Citação indireta na final da frase . . . . .	68
51	Referência em nota de rodapé . . . . .	69
52	Exemplo de aplicação de um comando na criação de referências no rodapé . . .	69
53	Figuras possuem citação . . . . .	69
54	Criação de hiperlinks . . . . .	73
55	Criação de hiperlinks . . . . .	73
56	Inserir figuras . . . . .	85
57	Inserir imagens com recorte - detalhamento . . . . .	85
58	Inserir tabelas . . . . .	86
59	Criar quadros . . . . .	86
60	Criar abreviaturas . . . . .	87
61	Criar siglas . . . . .	87
62	Criar símbolos . . . . .	87
63	Divisão em secções . . . . .	88

64	Formas de descrever termos de uma expressão matemática . . . . .	97
65	Utilizando os labels de equações . . . . .	98
66	Exemplo de comando usado de forma repetitiva no documento . . . . .	121
67	Exemplo de comando para evitar trabalho repetitivo . . . . .	121
68	Aplicando o comando das matrizes . . . . .	122
69	Aplicando o mesmo comando em situações mais elaboradas . . . . .	122

---

## Lista de quadros

QUADRO 1 – SÍMBOLOS EM DIFERENTES AMBIENTES . . . . .	31
QUADRO 2 – COMANDOS DE TAMANHO PARA EQUAÇÕES . . . . .	32
QUADRO 3 – COMANDOS DE TAMANHO PARA EQUAÇÕES - EXEMPLO . . . . .	32
QUADRO 4 – FORMATAÇÃO DE TEXTO EM AMBIENTE MATEMÁTICO . . . . .	34
QUADRO 5 – LETRAS GREGAS . . . . .	35
QUADRO 6 – VARIAÇÕES NA REPRESENTAÇÃO DE LETRAS GREGAS . . . . .	35
QUADRO 7 – ALGUNS SINAIS DE OPERAÇÕES . . . . .	36
QUADRO 8 – SÍMBOLOS MATEMÁTICOS DE RELAÇÕES . . . . .	36
QUADRO 9 – SÍMBOLOS MATEMÁTICOS - SETAS . . . . .	36
QUADRO 10 – DELIMITADORES MATEMÁTICOS . . . . .	37
QUADRO 11 – ACENTOS EM AMBIENTE MATEMÁTICO . . . . .	38
QUADRO 12 – ACENTOS EM AMBIENTE MATEMÁTICO . . . . .	38
QUADRO 13 – OUTROS SÍMBOLOS . . . . .	39
QUADRO 14 – ESPAÇOS HORIZONTAIS EM AMBIENTES MATEMÁTICOS . . . . .	39
QUADRO 15 – PONTUAÇÃO . . . . .	39
QUADRO 16 – SINAIS DE GRANDES OPERADORES . . . . .	40
QUADRO 17 – FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS . . . . .	44
QUADRO 18 – FUNÇÕES LOGARÍTMICAS, TRAÇO, DETERMINANTE, DERIVADA, LIMITE . . . . .	45
QUADRO 19 – FUNÇÕES SEM REPRESENTAÇÃO TEXTUAL . . . . .	45
QUADRO 20 – LIMITES, SOMATÓRIOS, INTEGRAIS, DERIVADAS, PRODUTÓRIOS	46
QUADRO 21 – UNIDADES DE MEDIDA . . . . .	50
QUADRO 22 – PREFIXOS CONVENCIONADOS PARA REFERÊNCIAS . . . . .	58
QUADRO 23 – Ergonomia em HIS . . . . .	66
QUADRO 24 – COMANDOS PARA EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	72

---

# Sumário

<b>Parte 1. BREVE HISTÓRICO DO <math>\text{\LaTeX}</math></b>	<b>11</b>
<b>1 FUNDAMENTOS DE <math>\text{\LaTeX}</math></b>	<b>13</b>
1.1 HISTÓRIA	14
1.2 BASES - AUTOR, PAGINADORES E TIPÓGRAFO	14
1.3 DESENHO DO FORMATO	15
1.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS	16
1.5 ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS	17
1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO PRINCIPAL	19
1.7 O FORMATO DO DOCUMENTO	20
1.7.1 Classes de Documentos	21
1.7.2 Opções de Classe de Documentos	21
1.7.3 Pacotes	22
1.7.4 Estilo de Páginas	22
1.7.5 Grandes Projetos	23
<b>Parte 2. INTRODUÇÃO AO <math>\text{\LaTeX}</math></b>	<b>25</b>
<b>1 DIGITAÇÃO DE TEXTOS</b>	<b>27</b>
1.1 LINHAS e PARÁGRAFOS	27
1.2 CAPÍTULOS, SECÇÕES,..	28
1.3 CARACTERES ESPECIAIS	29
1.3.1 Chamar Atenção	29
<b>2 ELEMENTOS MATEMÁTICOS</b>	<b>31</b>
2.1 VISUALIZAÇÃO DAS FONTES NO TAMANHO REGULAMENTAR	31
2.2 NÚMEROS E LETRAS	33
2.3 SINAIS E SÍMBOLOS	35
2.4 GRANDES OPERADORES	40
2.5 EXPRESSÕES MATEMÁTICAS	41
2.5.1 Expressões Matemáticas Destacadas	41
2.6 OPERADORES	44

2.7	MATRIZES . . . . .	46
<b>3</b>	<b>INSERÇÃO DE FIGURAS . . . . .</b>	<b>49</b>
3.1	A INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS PARÂMETROS . . . . .	50
3.2	NORMALIZAR AS IMAGENS INSERIDAS . . . . .	51
3.3	CRIANDO DISPOSIÇÕES PARTICULARES . . . . .	56
3.4	COLOCAÇÃO DE REFERENCIAS CRUZADAS . . . . .	58
3.4.1	Referenciar Equações . . . . .	58
<b>4</b>	<b>LISTAS DE ITENS, ENUMERADAS e DESCRITIVAS . . . . .</b>	<b>61</b>
4.1	ITENS . . . . .	61
4.2	ENUMERADOS . . . . .	61
4.3	DESCRIÇÃO . . . . .	61
4.4	CONSIDERAÇÕES . . . . .	62
<b>5</b>	<b>TABELAS E QUADROS . . . . .</b>	<b>63</b>
5.1	FORMATOS DO QUADRO × TABELA . . . . .	63
5.2	AJUSTES DE TAMANHO . . . . .	65
5.3	REFERENCIAR ELEMENTOS TABULADOS . . . . .	65
5.4	ESCREVER TABULADOS PELO EXCEL/OPENCALC/LIBRECALC . . . . .	66
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E CITAÇÕES . . . . .</b>	<b>67</b>
6.1	REFERÊNCIA CRUZADA . . . . .	67
6.2	FIGURAS TEM CITAÇÃO DIFERENCIADA . . . . .	69
6.3	CUSTOMIZAÇÃO . . . . .	70
6.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	71
6.5	ALGUNS RECURSOS DO BibL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	71
6.6	HIPERLINKS . . . . .	73
 <b>Parte 3. USO DO UFPR ABNT<sub>E</sub>X</b>		 <b>75</b>
<b>1</b>	<b>USO DO UFPR-ABNT<sub>E</sub>X2 . . . . .</b>	<b>77</b>
1.1	BAIXAR OS ARQUIVOS . . . . .	77
1.2	ESTRUTURA DE PASTAS . . . . .	78
1.3	OVERLEAF . . . . .	78
1.4	UTILIZAÇÃO DO UFPR-ABNT <sub>E</sub> X2 . . . . .	78
1.4.1	A Estrutura do documento . . . . .	78
1.5	A ESTRUTURA DE ARQUIVOS DO MODELO . . . . .	79
1.5.1	Preâmbulo do Projeto . . . . .	80
1.5.2	Sequência de Leitura dos Arquivos no Projeto . . . . .	80
1.5.3	Informações básicas sobre o trabalho . . . . .	80
1.6	INÍCIO DO DOCUMENTO - PRÉ-TEXTUAL . . . . .	81



1.6.1	Folha de Aprovação (Obrigatório) . . . . .	82
1.6.2	Ficha Catalográfica . . . . .	82
1.6.3	Dedicatória (Opcional) . . . . .	83
1.6.4	Agradecimentos (Opcional) . . . . .	83
1.6.5	Fomento (Obrigatório para aluno bolsista) . . . . .	83
1.6.6	Epígrafe (Opcional) . . . . .	83
1.6.7	Resumo no idioma do texto (Obrigatório) . . . . .	84
1.6.8	Abstract: Resumo no idioma estrangeiro (Obrigatório) . . . . .	84
1.6.9	Listas . . . . .	84
1.6.10	Sumário (Obrigatório) . . . . .	87
1.7	CORPO DO TEXTO . . . . .	87
1.8	PÓS-TEXTUAL . . . . .	89
1.8.1	Referências . . . . .	89
1.8.2	Apêndices . . . . .	90
1.8.3	Anexos . . . . .	90
1.9	CONCLUSÃO . . . . .	92
<b>2</b>	<b>ATUALIZAÇÃO 2018-2021 DAS NORMAS ABNT-UFPR . . . . .</b>	<b>93</b>
 <b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>		<b>99</b>
<b>FONTES DE CONSULTA . . . . .</b>		<b>103</b>
<b>APÊNDICE A AMBIENTE LANDSCAPE PARA TABULAÇÃO . . .</b>		<b>105</b>
<b>APÊNDICE B OVERLEAF - INSCRIÇÃO . . . . .</b>		<b>107</b>
B.1	PROJETO EM BRANCO . . . . .	109
B.2	CARREGAR UM PROJETO JÁ ELABORADO . . . . .	110
B.3	PROCESSO MANUAL - MAIS TRABALHOSO . . . . .	113
<b>APÊNDICE C CRIAÇÃO DE COMANDOS . . . . .</b>		<b>121</b>
<b>APÊNDICE D MEDIDAS DO SISTEMA L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X . . . . .</b>		<b>125</b>
<b>APÊNDICE E COMANDO TABELA . . . . .</b>		<b>127</b>



PRIMEIRA PARTE

---

# BREVE HISTÓRICO DO $\text{\LaTeX}$



# FUNDAMENTOS DE L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um pacote feito para a preparação de textos impressos de alta qualidade, especialmente para escritores e leitores exigentes na qualidade da apresentação gráfica. Ele foi desenvolvido por Leslie Lamport a partir do programa T<sub>E</sub>X criado por Donald Knuth.

Podemos dividir os programas de processamento de texto em duas classes. Com os chamados processadores de texto, existe um menu na tela apresentando os recursos, que podem ser usados no processamento do texto, que por sua vez podem ser selecionados com o uso do mouse. Depois de selecionado um recurso, o texto é digitado e aparece na tela exatamente como vai ser impresso no papel. O usuário pode ver logo no estágio de entrada do texto, se o texto será impresso como esperado. Este método é chamado *what-you-see-is-what-you-get* ou simplesmente WYSWYG.

A segunda classe, que é a que pertence o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, o processamento do texto é feito em duas etapas distintas. O texto a ser impresso e os comandos de formatação são escritos em um arquivo fonte com o uso de um editor de textos, isto é, um programa que escreve textos em arquivos digitais. Em seguida o arquivo fonte é submetido a um programa formatador de textos, no nosso caso o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, que gera um arquivo de saída, que pode ser impresso ou visualizado na tela. Programas deste tipo podem parecer inicialmente mais complicados do que os do outro tipo, mas apresentam uma série de vantagens em relação aos processadores de texto, como por exemplo:

- Mudanças na formatação do texto inteiro com apenas a mudança de alguns comandos;
- Escrita de fórmulas complexas usando apenas comandos, por exemplo,  $\int_0^a e^{-x^2} dx$  pressa com o comando `$\int_{0}^a e^{-x^2} dx$`;
- Numeração automática de fórmulas, seções, definições, exemplos e teoremas, o que permite que você faça mudanças na ordem do texto sem que seja necessário trocar os números dos itens.
- As citações a fórmulas, seções, definições, exemplos, teoremas além de citações bibliográficas também podem ser automatizadas, de forma que mudanças no texto não produzem erros nas citações.

- **Aaaaaaar**g, ele deu um grito alarmante mas mesmo as palavras na mesma linha perceberam que algo horrível havia acontecido com ele.

h  
h

## 1.1 HISTÓRIA

**O Nome do Jogo T<sub>E</sub>X** : O T<sub>E</sub>X é um programa de computador criado por Knuth (1984). é devoto à tipografia de texto e fórmulas matemáticas. O motor tipográfico começou a ser escrito em 1977 para explorar os potenciais de equipamento digital de impressão que estava a infiltrar na indústria de publicação naquele tempo, especialmente na esperança de poder alterar o rumo da deterioração de qualidade tipográfica que ele viu a afetar os seus próprios livros e artigos. Tal como o usamos hoje, o T<sub>E</sub>X foi disponibilizado em 1982 com pequenos melhoramentos adicionados em 1989 para suportar da melhor forma os caracteres de 8-bits, e múltiplas linguagens. Tem recebido muitos elogios por ser extremamente estável, funcionar em muitos tipos diferentes de computadores, e virtualmente não ter qualquer bug. A versão do T<sub>E</sub>X está a convergir para  $\pi$  e de momento é 3.141592653.

Pronunciamos T<sub>E</sub>X como “Tech,” com um “ch” idêntico à palavra alemã “Ach” 1 ou à escocesa “Loch.” O “ch” teve origem no alfabeto grego onde o X é a letra “ch” ou “chi”. T<sub>E</sub>X também é a primeira sílaba da palavra grega *τεχνολογια* (tecnologia). Em ambientes ASCII, T<sub>E</sub>X deve ser escrito como T<sub>E</sub>X.

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** : O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite aos autores preparar e imprimir o seu trabalho ao mais alto nível de qualidade tipográfica, usando um modelo profissional pré-definido. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X foi escrito originalmente pelo L<sup>A</sup>mpart (1994). Usa o formatador do T<sub>E</sub>X como motor tipográfico. Atualmente, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é mantido por Frank Mittelbach.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é pronunciado “Lay-tech” ou “Lah-tech.” Se se referir ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X num ambiente ASCII, deve escrever LaTeX. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> é pronunciado “Lay-tech two e” e escrito LaTeX2e.

## 1.2 BASES - AUTOR, PAGINADORES E TIPÓGRAFO

Para publicar alguma coisa, os autores dão um manuscrito (ou aquivo de texto) à companhia de publicação. Um dos seus paginadores decide o formato do documento (largura da coluna, tipos de letra, espaços antes e após os cabeçalhos,...). Este escreve as suas instruções no aquivo de texto, que é entregue ao tipógrafo que imprime o livro de acordo com estas instruções.

Um paginador humano tenta imaginar o que o autor tinha em mente enquanto escrevia o arquivo de texto. Tem de decidir os cabeçalhos de capítulos, exemplos, fórmulas, etc. baseado nos seus conhecimentos profissionais e no conteúdo do manuscrito.

Num ambiente L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, o paginador é o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, que usa o T<sub>E</sub>X como seu tipógrafo. Mas o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é “apenas” um programa e portanto precisa de algum apoio. O autor tem de dar informação adicional descrevendo a estrutura lógica do seu trabalho. Esta informação é escrita no texto como “comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.”

Esta é uma grande diferença da abordagem WYSIWYG<sup>1</sup> que a maior parte dos processadores de texto modernos, tais como o Microsoft Word ou LibreOffice, usam. Com estas aplicações, os autores especificam o formato do documento de uma forma interativa enquanto vão escrevendo o texto no computador. Durante esse processo, podem ver na tela como o resultado final vai aparecer quando impresso.

Ao usar o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, normalmente não é possível ver o resultado final enquanto se digita o texto. No entanto, o resultado final pode ser pré-visualizado na tela depois de processar o arquivo com o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Então, podem ser feitas correções para enviar posteriormente o documento para a impressora.

### 1.3 DESENHO DO FORMATO

O desenho relacionado com a tipografia é bastante trabalhoso. Autores não qualificados cometem frequentemente erros sérios de formatação assumindo que o desenho de livros é, na sua maior parte, uma questão estética — “Se um documento é artisticamente bonito, então está bem desenhado.” Mas, como um documento tem de ser lido e não pendurado numa galeria de pinturas, a leitura e compreensão é de muito maior importância do que a sua forma.

Exemplos:

- O tamanho e a numeração dos cabeçalhos devem ser escolhidos para fazer a estrutura de capítulos e secções clara ao leitor.
- O comprimento das linhas tem de ser suficientemente curto para não fazer o leitor trocar os olhos, mas suficientemente longo para preencher uma página de uma forma esteticamente bela

Com sistemas WYSIWYG, os autores criam documentos esteticamente agradáveis sem estrutura, ou em que esta se apresenta de uma forma inconsistente. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X previne este tipo de erros de formatação ao obrigar os autores a declarar a estrutura lógica do seu documento, escolhendo depois o formato mais adequado.

---

<sup>1</sup> What you see is what you get — O que você vê é o que você consegue

## 1.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS

Quando as pessoas do mundo WYSIWYG conhecem pessoas que usam L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, frequentemente discutem “as vantagens do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X em relação a um processador de texto normal” ou o contrário. A melhor coisa que se pode fazer quando uma discussão inicia é manter a calma, porque este tipo de discussões saem facilmente dos limites. Mas por vezes não se pode escapar...

Então, aqui estão algumas munições. As principais vantagens do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X sobre um processador de texto “normal” são as seguintes:

- Formatos criados profissionalmente estão disponíveis, que fazem com que um documento pareça realmente impresso numa tipografia;
- A escrita de fórmulas matemáticas é suportada de uma forma conveniente;
- O usuário apenas precisa de aprender uma dúzia de comandos facilmente compreensíveis que especificam a estrutura lógica de um documento. Quase nunca se precisa de atormentar com o formato real do documento;
- Até estruturas complexas, tais como notas de rodapé, referências, tabelas de conteúdos e bibliografias podem ser facilmente geradas;
- Pacotes gratuitos podem ser aplicados a tarefas tipográficas não suportadas pelo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X básico. Por exemplo, existem pacotes para incluir gráficos PostScript e para imprimir bibliografias conforme os padrões estabelecidos em cada forma de publicação.

Muitos destes pacotes estão descritos no trabalho de Mittelbach et al. (2004);

- O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X encoraja os autores a escrever textos bem estruturados porque é assim que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X funciona — especificando a estrutura;
- T<sub>E</sub>X, o motor de formatação do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 $\epsilon$ , é extremamente portátil e livre. Desta forma, o sistema funciona em quase todas as plataformas de hardware existentes.

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X também tem algumas desvantagens, e penso que é um pouco difícil para mim encontrar alguma, mas parece-me que outras pessoas podem indicar centenas ;-)

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X não funciona bem para pessoas que tenham vendido a sua alma...
- Apesar de alguns parâmetros poderem ser ajustados num formato pré-definido, o desenho de todo um novo formato é difícil e demora muito tempo
- é difícil de escrever documentos mal estruturados e desorganizados;
- Embora o seu mouse demonstre alguma dedicação durante os primeiros passos, nunca conseguirá digerir completamente o conceito de marcação lógica.



## 1.5 ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS

Os arquivos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X são arquivos de texto. Em Unix/Linux são bastante comuns. Em Windows, pode criá-los usando o Notepad. O arquivo contém o texto do documento assim como os comandos que dizem ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X como formatar o texto. Se estiver a usar um *integrated development Environment - IDE*<sup>2</sup> para L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, ele já incluirá um programa para a criação de arquivos de texto.

**Espaços** : Caracteres “brancos” como espaços ou caracteres de tabulação (tabs) são tratados uniformemente como “espaços” pelo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Caracteres brancos consecutivos são tratados como um “espaço”. Os espaços no início de uma linha são geralmente ignorados, e uma simples mudança de linha é tratada da mesma forma que um espaço.

Uma linha em branco entre duas linhas de texto define o fim de um parágrafo. Várias linhas vazias são tratadas da mesma forma que uma linha vazia. O texto que se segue é um exemplo. Do lado esquerdo apresenta-se o texto do arquivo a escrever, e do lado direito o resultado depois de processado.

**Caracteres Especiais** : Os símbolos que se seguem são caracteres reservados que ou têm um significado especial para o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ou não estão disponíveis em todos os tipos de letras. Se os introduzir diretamente no seu texto, não serão impressos, mas causarão o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X a fazer coisas que não deseja.

# \$ % ^ & \_ { } ~ \

Como irá ver, estes caracteres podem ser utilizados nos seus documentos todos da mesma forma, adicionando uma barra invertida como prefixo:

Listagem 1: Caracteres especiais

<code>\#</code>	<code>\\$</code>	<code>\%</code>	<code>\^{} </code>	<code>\&amp; </code>	<code>\_ </code>	<code>\{ \} </code>	<code>\~{} </code>	<code>\textbackslash</code>
#	\$	%	^	&	_	{ }	~	\

Outros símbolos e muitos mais podem ser impressos com comandos especiais em fórmulas matemáticas ou como acentos. O carácter de barra invertida (\) não deve ser usado adicionando uma outra barra antes (\\), porque esta sequência é utilizada para quebrar linhas de texto. Use antes o `\textbackslash`.

**Os comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** são sensíveis às maiúsculas/minúsculas, e têm um de dois formatos:

- Começam com um backslash (\)<sup>3</sup> e têm um nome que consiste apenas de letras. Os nomes de comandos terminam com um espaço, um número ou qualquer outro símbolo “não-letra”;

<sup>2</sup> Ambiente de Desenvolvimento Integrado

<sup>3</sup> a partir de agora utilizaremos o termo inglês em vez de barra invertida

- Consistem num backslash e exatamente um carácter não letra.
- Muitos comandos existem numa “versão estrelada”, onde um asterisco é adicionado ao nome do comando.

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ignora espaços em branco após os comandos. Se deseja um espaço depois de um comando, deve colocar um parâmetro vazio {} e um espaço, um carácter especial, ou um comando de espaçamento especial depois do nome do comando. O parâmetro vazio {} faz com que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pare de comer todos os espaços após o nome do comando.

#### Listagem 2: Comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 Li que o Knuth divide as pessoas que trabalham com o \verb!\TeX{}!
  em \verb+\TeX{}+nicos e \verb+\TeX{}+pertos.\
3 Hoje \verb+'e \today+.
```

Li que o Knuth divide as pessoas que trabalham com o \TeX{} em \TeX{} nicos  
e \TeX{} pertos.  
Hoje \'e \today.

**Comentários** : Quando o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X encontra um carácter % ao processar o arquivo, ignora todo o resto dessa linha, a mudança de linha e todos os espaços no início da linha seguinte.

Pode ser utilizado para escrever notas nos arquivos de código, que não aparecerão nas versões impressas.

#### Listagem 3: Caracteres especiais

```
1 Este \'e um % est\'upido
  % Melhor: instrutivo <----
3 exemplo: Supercal %
  ifragilist %
5 icexpialidocious
```

Este é um exemplo: Supercal ifragilist icexpialidocious

Alguns comandos precisam de um parâmetro que deve ser introduzido entre chavetas ({ }) depois do nome do comando. Alguns suportam parâmetros opcionais que são adicionados depois do nome do comando, entre parêntesis retos ([ ]).

```
1 \comando[par^ametro opcional]{par^ametro}!
```

Os exemplos seguintes utilizam alguns comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

Não se preocupe com eles, pois serão exemplificados na SECÇÃO 1.1:

## Listagem 4: Negritar um texto

```
1 Para chamar: \textbf{Oiieee!}
```

Para chamar: **Oiieee!**

```
1 \comando[parametro opcional]{parametro}!
```

## Listagem 5: Quebra de linha

```
1 Por favor, comece uma nova linha  
exatamente aqui!\newline Obrigado!
```

Por favor, comece uma nova linha exatamente aqui!  
Obrigado!

O carácter % também pode ser utilizado para quebrar linhas longas onde não são permitidos espaços nem mudanças de linha.

Para comentários mais longos, pode utilizar o ambiente `comment` disponibilizado pelo pacote `verbatim`.

Adicione a linha `\usepackage{verbatim}` ao preâmbulo <sup>4</sup>

Listagem 6: Usar o ambiente `comment`

```
Este \'e outro  
2 \begin{comment}  
bastante infantil,  
4 mas instrutivo  
\end{comment}  
6 exemplo de como inserir  
coment\'arios nos seus documentos.
```

Este é outro exemplo de como inserir comentários nos seus documentos.

Note que isto não funciona dentro de ambientes complexos tal como o matemático.

## 1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO PRINCIPAL

Quando o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> processa um arquivo, espera que ele respeite uma certa estrutura. Desta forma, todos os arquivos devem começar com o comando

```
1 \documentclass{...}
```

Isto especifica o tipo de documento que tenciona escrever. Em seguida, pode incluir comandos que influenciam o estilo de todo o documento, ou pode incluir pacotes que adicionarão novas propriedades ao sistema L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Para incluir este tipo de pacote, utilize o comando

```
1 \usepackage{...}
```

<sup>4</sup> A área entre `documentclass` e `begin{document}`

Quando todo o trabalho de configuração estiver feito, inicie o corpo do texto com o comando

```
1 \begin{document}
```

Agora introduza o texto misturado com comandos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X úteis. No fim do documento adicione o comando

```
1 \end{document}
```

que indica ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X o fim do seu serviço. Tudo o que siga este comando será ignorado pelo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

O conteúdo de um arquivo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X $\epsilon$  mínimo é apresentado a seguir:

```
1 \documentclass{article}

3 \usepackage[latin1]{inputenc} % Esta linha \e necessaria para documentos em linguas
                                % que incluam caracteres acentuados.

5

\begin{document}
7   Hello world.
\end{document}
```

Um exemplo um pouco mais elaborado:

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}

2

\usepackage[latin1]{inputenc} % Esta linha \e necessaria para documentos em linguas
                                % que incluam caracteres acentuados.

4

6 \author{H.~Partl} \title{Minimalista} % Define o autor e t\itulo

8 \begin{document}
    \maketitle                % Gera o t\itulo
10    \tableofcontents         % Insere a tabela de conte\udos

12    \chapter{ALGUMAS PALAVRAS INTERESSANTES}
        Bem, e aqui est\`a o inicio do meu adorado artigo.

14

    \chapter{Adeus, Mundo!}

16    \ldots{} e aqui ele acaba.
\end{document}
```

## 1.7 O FORMATO DO DOCUMENTO

A primeira informação que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X precisa de saber quando processa um arquivo é o tipo de documento que o autor quer criar. Este tipo é especificado pelo comando `\documentclass`.

```
1 \documentclass[op\c{c}\~oes]{classe}
```

Aqui, classe especifica o tipo do documento a ser criado. A subseção 1.7.1 lista as classes de documento explicadas nesta introdução. A distribuição do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub> $\epsilon$  permite classes adicionais para outros documentos, incluindo cartas e slides. O parâmetro opções caracteriza o comportamento da classe do documento. As opções devem ser separadas por vírgulas. As opções mais comuns para os documentos padrão estão listadas na subseção 1.7.2.

Exemplo: Um arquivo para um documento L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pode começar com a linha

```
1 \documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
```

que instrue o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X a escrever o documento como sendo um artigo (article) com um tamanho base de letra de onze pontos (11pt), e para gerar um formato adequado para impressão de ambos os lados (twoside) em papel A4 (a4paper).

### 1.7.1 Classes de Documentos

**article** para artigos em jornais científicos, pequenos relatórios, documentação de programas, convites, ...

**report** para relatórios mais longos contendo vários capítulos, pequenos livros, teses de doutoramento, ...

**book** para livros com partes, volumes, tomos, ...

**slides** para slides. Esta classe usa letras grandes do tipo sans serif. Deve considerar utilizar o pacote Beamer. em vez do slides.

### 1.7.2 Opções de Classe de Documentos

**10pt, 11pt, 12pt** Define o tamanho principal das letras do documento.

Caso não especifique uma delas, é assumido 10pt.

**a4paper, letterpaper, ...** Define o tamanho do papel. Por omissão, é utilizado o letterpaper.

Além destes, existem a5paper, b5paper, executivepaper, e legalpaper.

**fleqn** Alinha as fórmulas à esquerda em vez de as centrar.

**leqno** Coloca a numeração nas fórmulas do lado esquerdo em vez do lado direito.

**titlepage, notitlepage** Especifica se se deve criar uma nova página depois do título do documento ou não.

A classe article não inicia uma nova página por omissão, enquanto que o report e o book o fazem.

**twocolumn** Instrue o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X a escrever o documento em duas colunas.

**twoside, oneside** Indica se deve ser gerado resultado para impressão dos dois lados. As classes `article` e `report` são impressas apenas de um lado e a classe `book` é impressa dos dois lados por omissão. Note que esta opção muda apenas o estilo do documento. A opção `twoside` não diz à impressora que deve fazer a impressão de ambos os lados.

**openright, openany** Faz os capítulos começar apenas nas páginas do lado direito ou na próxima disponível. Esta opção não funciona com a classe `article` uma vez que ela não sabe o que são capítulos. A classe `report` inicia por omissão os capítulos na primeira página disponível e a classe `book` inicia nas páginas do lado direito.

**landscape** Muda o formato do documento para ser impresso numa folha deitada.

### 1.7.3 Pacotes

Ao escrever o seu documento, provavelmente encontrará algumas áreas onde o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X básico não conseguirá resolver os seus problemas. Se deseja incluir gráficos, texto colorido ou código fonte de um arquivo no seu documento, irá precisar de melhorar as capacidades do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Este tipo de melhoramentos são chamados pacotes (*packages*), e são ativados com o comando

```
1 \usepackage[op\c]{~oes}{pacote}
```

onde `pacote` é o nome do pacote e `opções` é uma lista de palavras chave que ativam (ou desativam) propriedades especiais no pacote. Alguns pacotes vêm com a distribuição base do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> (TABELA 1), outros são distribuídos separadamente. Você poderá encontrar mais informações sobre os pacotes instalados no LocalGuide<sup>5</sup>. A primeira fonte de informação sobre os pacotes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é o trabalho de Mittelbach et al. (2004), que contém descrições de centenas de pacotes juntamente com informação sobre como escrever as suas próprias extensões para o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>.

As distribuições de T<sub>E</sub>X modernas incluem um grande número de pacotes já instalados. Se está a trabalhar num sistema Unix, use o comando `texdoc` para aceder à documentação existente.

### 1.7.4 Estilo de Páginas

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X suporta três combinações pré-definidas de cabeçalho/rodapé chamados de estilo de páginas. O parâmetro `estilo` pode ser um dos definidos pelo comando

```
1 \pagestyle{estilo}
```

A lista dos estilos de páginas pré-definidos:

<sup>5</sup> Cada instalação L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X deve providenciar um L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Local Guide que explica os pormenores que são especiais nesse sistema em particular. Deve estar contido num arquivo denominado `local.tex`. Infelizmente, muitos operadores de sistema preguiçosos não providenciam este documento. Neste caso, vá e peça ajuda ao seu mestre de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

TABELA 1 – Pacotes padrões

Pacote	Função
doc	Permite a documentação de programas L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. Descrito em doc.dtx a e no trabalho de Mittelbach et al. (2004).
exscale	Fornece versões das letras do modo matemático reguláveis em tamanho. Descrito em ltexscale.dtx.
fontenc	Especifica que codificação de caracteres o L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X deve usar. Descrito em ltoutenc.dtx.
ifthen	Fornece comandos da forma ‘if... then do... otherwise do...’ Descrito em ifthen.dtx e no trabalho de Mittelbach et al. (2004).
latexsym	Permite aceder ao tipo de letra symbol do L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. Descrito em latexsym.dtx e no trabalho de Mittelbach et al. (2004).
makeidx	Fornece comandos para produzir índices. Descrito no trabalho de Oetiker et al. (2011, p. 90) e no trabalho de Mittelbach et al. (2004).
syntonly	Processa um documento sem escrever o resultado do processamento.
inputenc	Permite a especificação de uma codificação como seja ASCII, ISO Latin-1, ISO Latin-2, páginas de código 437/850 IBM, Apple Macintosh, Next, ANSI-Windows ou definido pelo utilizador. Descrito em inputenc.dtx.

**plain** imprime o número da página no fundo da página, no centro do rodapé. Este é o estilo por omissão.

**headings** imprime o nome do capítulo atual e o número da página no cabeçalho de cada página, enquanto que o rodapé se mantém vazio. (Este é o estilo usado neste documento)

**empty** coloca quer o cabeçalho quer o rodapé vazios.

é possível alterar o estilo da página atual com o comando

```
1 \thispagestyle{estilo}
```

Uma descrição sobre como criar os seus próprios cabeçalhos e rodapés pode ser encontrado no no trabalho de Mittelbach et al. (2004) <sup>6</sup>.

### 1.7.5 Grandes Projetos

Quando trabalha com documentos grandes, possivelmente gostava de separar os arquivos de código em várias partes. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X tem dois comandos que ajudam a atingir este objetivo.

```
1 \include{nomedoarquivo}
```

<sup>6</sup> Pacote Fancyhdr é utilizado para elaborar cabeçalhos e rodapés e encontrado em <http://www.ctan.org/get/macros/latex/contrib/supported/fancyhdr>

este comando é usado no corpo de um documento para incluir o conteúdo de outro arquivo (chamado `nomedoarquivo.tex`). O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X irá iniciar uma nova página antes de processar o conteúdo deste arquivo.

O segundo comando pode ser utilizado no preâmbulo. Ele permite indicar ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X que apenas os arquivos especificados podem ser incluídos:

```
1 \includeonly{nomedoarquivo,nomedoarquivo,...}
```

Depois deste comando ser executado no preâmbulo do documento, apenas os comandos `\include` para os arquivos listados no argumento do comando `\includeonly` serão realmente incluídos. Note que não podem existir espaços entre os nomes dos arquivos e as vírgulas.

O comando `\include` inicia o texto, incluído numa nova página. Isto é útil quando usa o `\includeonly`, porque as mudanças de página não se moverão, mesmo quando alguns `\include's` são omitidos. Algumas vezes isto pode não ser desejável. Neste caso, deve utilizar o comando

```
1 \input{nomedoarquivo}
```

que simplesmente incluí o arquivo especificado.

Para fazer o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X verificar rapidamente o seu documento pode utilizar o pacote `syntonly` que faz com que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X percorra o arquivo verificando apenas a sintaxe e utilização de comandos, mas não produz nenhum arquivo.

Como o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X corre mais depressa neste modo, pode poupar-lhe muito do seu precioso tempo. A sua utilização é muito simples:

```
1 \usepackage{syntonly}
```

```
1 \syntonly
```

Quando precisar de produzir páginas, adicione um comentário à segunda linha (adicionando um símbolo de percentagem).



SEGUNDA PARTE

---

INTRODUÇÃO AO  $\text{\LaTeX}$



# DIGITAÇÃO DE TEXTOS

Escrever em  $\text{\LaTeX}$  é como programar em uma linguagem. Editar  $\rightarrow$  compilar  $\rightarrow$  corrigir/visualizar. Se ainda não está familiarizado com este procedimento, seria bom que alguém ensine por uma meia hora este processo. Depois disso, poderá aprender com o livros ou pelos exemplos.

Uma das formas eficientes de aprender a programação é pegar o exemplo pronto, alterar e compilar para entender o funcionamento. Este tutorial baseia nesta técnica de aprendizagem que usa os exemplos prontos.

A divisão dos módulos foi feito pelo assunto e não pelo tempo necessário para aprendizagem.

## 1.1 LINHAS E PARÁGRAFOS

No ShareLaTeX abra um projeto em branco e digite as suas primeiras linhas:

Listagem 7: Continuidade do parágrafo em linhas sucessivas

```
1 Meu nome  
  \'e Pon\^eiz.  
3 Estou sem tornoeleira. %  
  Reparou que  
  % esta frase continuou na  
  mesma linha
```

Meu nome é Ponêiz. Estou sem tornoeleira.

Note que ao escrever em linhas diferentes ou com vários espaços, a frase é montada de forma contínua e com espaçamento simples entre as palavras.

## Listagem 8: Continuidade do texto em linhas

```

Em breve estarei de volta.
2 % Apenas quando deixo uma linha
  % em branco eh que se inicia
4 % um novo paragrafo?

6
  % pela estrada afora eu vou bem
8 % sozinho, levar estes doces para
  % a ...
10

12

14

16
Pulei 12 linhas e ... % O \LaTeX{}
18 % sabe que entre paragrafos
  % de um texto
20 % nao ha linhas em branco!!!

```

Em breve estarei de volta.  
Pulei 16 linhas e ...

## Listagem 9: Tratamento de espaços em branco

```

N\~ao importa quantas linhas s\~ao deixadas em branco ou
2 quantos coment\'arios s\~ao colocados no meio da frase,
  ela \'e montada sempre de forma "esperada".

```

Não importa quantas linhas são deixadas em branco ou quantos comentários são colocados no meio da frase, ela é montada sempre de forma "esperada".

## Listagem 10: Comentários no texto

```

1 400g sobrecoxa
  % se nao tiver, use peito
3 sem pele
  % posso colocar comentarios onde
5 % eu quiser e o fato de nao pular
  % linhas em branco
7 % faz com que o texto esteja
  % no mesmo paragrafo.

```

400g sobrecoxa sem pele

## 1.2 CAPÍTULOS, SECÇÕES,..

Para criar o início de

**um capítulo** : `\chapter[título curto]{ASSIM COME\c{c}OU TUDO}`

**uma seção** : `\section[Introdução]`

`{Sistema de numeração bin\'aria}`

**uma subseção** : `\subsection[título curto]{Subseção}`

**uma sub-subseção** : `\subsubsection[título curto]{Sub Subseção}`

### 1.3 CARACTERES ESPECIAIS

Listagem 11: Usar caractéres especiais

```
R\$ $ \backslash$ \{ \} \# \'e \'a \'a \'n \'o \_
```

```
R$ \ { } # à ñ é ã ô _
```

#### 1.3.1 Chamar Atenção

preste atenção tamanho da letra A é 12pt

Listagem 12: Inserir referências

```
1 \par{\tiny Preste atenção A1}
  \par{\scriptsize Preste atenção A2}
3 \par{\footnotesize Preste atenção A3}
  \par{\small Preste atenção A4}
5 \par{\normalsize Preste atenção A5}
  \par{\large Preste atenção} A6
7 \par\textit{Preste atenção A7}
  \par\textsl{Preste atenção A8}
9 \par\textit{\textbf{Preste atenção A9}}
```

Preste atenção A1

Preste atenção A2

Preste atenção A3

Preste atenção A4

Preste atenção A5

Preste atenção A6

*Preste atenção A7*

*Preste atenção A8*

***Preste atenção A9***



# ELEMENTOS MATEMÁTICOS

As expressões matemáticas são compostas de números, letras do alfabeto latino e do alfabeto grego, sinais de operações, sinais de relação, funções, operadores, delimitadores, símbolos matemáticos, acentos, sinais, espaços e pontuação e matrizes,.

Esses elementos podem ser apresentados ao longo de uma linha do texto como texto, ou em ambientes separados e dedicados às expressões matemáticas. Denominaremos esses locais de ambiente textual e ambiente matemático. (Wikibooks, 2021, não paginado)

Apesar das sugestões apresentadas por Wikibooks (2021), em vários fóruns de usuários de  $\text{\LaTeX}$  dá-se a preferência a ambientes matemáticos separados/destacados (*display mode*) ao *align* por ter uma melhor distribuição dos elementos matemáticos; e para a parte textual (*text mode*) o ambiente mais usual é a do `\(...\)`.

Apenas para adiantar e esclarecer sobre alguns símbolos que podem ser usados indistintamente em ambientes textuais e matemáticos, e outros que não podem Wikibooks (2021):

QUADRO 1 – SÍMBOLOS EM DIFERENTES AMBIENTES

Símbolo	textual	matemática
+ - = ! / ( ) [ ] ' : *	+ - = ! / ( ) [ ] ' : *	+ - = ! / ( ) [ ] ' : *
< >	ı ı —	< >

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

As próximas subsecções 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4 são para conhecer os elementos matemáticos (letras, números, sinais e símbolos e espaços) para então poder aplicar todos esses recursos combinados no ambiente matemático desenvolvido a partir da subsecção 2.5.

## 2.1 VISUALIZAÇÃO DAS FONTES NO TAMANHO REGULAMENTAR

Para se ter uma boa representação das expressões matemáticas ao longo do texto, ou mesmo em ambientes destacados, o  $\text{\LaTeX}$  permite controlar o tamanho dos elementos da equação de

acordo com o tamanho da fonte utilizado na parte textual. Veja a QUADRO 2 para conhecer os comandos de tamanho. Wikibooks (2020). Estes comandos podem ser utilizados tanto no meio do texto como nas expressões matemáticas destacadas (*display*).

QUADRO 2 – COMANDOS DE TAMANHO PARA EQUAÇÕES

Commandos de tamanho	Descrição
<code>\displaystyle</code>	Tamanho em <i>display mode</i>
<code>\textstyle</code>	Tamanho em <i>text mode</i>
<code>\scriptstyle</code>	Tamanho para primeiros elementos sub- ou sobrescritos
<code>\scriptscriptstyle</code>	Tamanho para os elementos sub- ou sobrescritos subsequentes

FONTE: Traduzido de Wikibooks (2021)

Exemplificando o uso deste comandos na QUADRO 3:

QUADRO 3 – COMANDOS DE TAMANHO PARA EQUAÇÕES - EXEMPLO

Commandos de tamanho	Exemplo
<code>\displaystyle</code>	a equação matemática é $\frac{a^2}{b_3}$
<code>\textstyle</code>	a equação matemática é $\frac{a^2}{b_3}$
<code>\scriptstyle</code>	a equação matemática é $\frac{a^2}{b_3}$
<code>\scriptscriptstyle</code>	a equação matemática é $\frac{a^2}{b_3}$

FONTE: Traduzido de Wikibooks (2021)

Schoepf (1998a) afirma que uma das formas de se configurar estes tamanhos é através do comando `\DeclareMathSizes` no preâmbulo do documento principal. A sintaxe deste comando é bem simples, a unidade de medida do tamanho das fontes é *pt*, segundo Schoepf (1998b):

```
1 \DeclareMathSizes{texto} {texto matematico}
    {sobre/subscrito} {sobre/subscrito subsequentes}
```

Onde

- texto** tamanho corrente do texto, é usado para ativar o comando;
- texto matematico** tamanho texto matemático;
- sobre/subscrito** tamanho texto matemático sobre/subscrito;
- sobre/subscrito subsequentes** tamanho texto matemático sobre/subscrito subsequentes.



Exemplificando. Você pode utilizar os três comandos apresentados abaixo, eles são parametrizados pelo tamanho apresentado no tamanho da fonte do texto. Isto é, se o tamanho for 10, ele assume os tamanhos listados na primeira linha, se o tamanho for 11, o da segunda linha, se o tamanho for 12, o da terceira linha. Bacana né?

```
\DeclareMathSizes{10}{18}{12}{8}    % Se o tamanho da fonte do texto for 10
2 \DeclareMathSizes{11}{19}{13}{9}    % Se o tamanho da fonte do texto for 11
\DeclareMathSizes{12}{20}{14}{10}    % Se o tamanho da fonte do texto for 12
```

Mas para isso ter efeito você deve colocar nos ambientes matemáticos de cada equação que deseja configurar. Para tornar um dos comandos para ação global (tidas as expressões matemáticas)

```
1 \documentclass{class}
...
3 \everymath{\displaystyle}
...
5 \begin{document}
```

Aqui estou listando as principais referências de símbolos que podem ser obtidos com o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Claro, que a documentação dos pacotes simbólicos matemáticos e mesmo as coletâneas não estarão 100% atualizados. Eu recomendo o uso da coletânea de símbolos<sup>1</sup> e dos sites<sup>2</sup> que busca por imagem a melhor codificação em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e o ambiente que ele é gerado (matemático ou textual; para consultar símbolos da codificação UNICODE, o *ShapeCatcher*<sup>3</sup> e para usar os caracteres idiomáticos CJK temos o *Noto*<sup>4</sup>.

## 2.2 NÚMEROS E LETRAS

Utiliza-se normalmente os números para a parte textual como em ambientes matemáticos. Existem formas para colocar no formato itálico ou negrito, como veremos logo mais a frente.

**É bom lembrar que a família da fonte dos números deve ser a mesma que a do corpo do texto.**

**alfabeto latino** É possível se formatar a fonte do texto em ambiente matemático para que ele possa representar várias entidades e elementos. Veja na QUADRO 4 para conhecer algumas das possibilidades.

<sup>1</sup> PAKIN, Scott. **The Comprehensive L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Symbol List**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <http://tug.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021

<sup>2</sup> para codificação L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X de símbolos:

KÜHL, Philipp; KIRSCH, Daniel. **Detexify**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://detexify.kirelabs.org/classify.html>. Acesso em: 25 ago. 2021

<sup>3</sup> MILDE, Benjamin. **ShapeCatcher**. [S.l.: s.n.], 2019. Para busca de símbolos unicode. Disponível em: <http://shapecatcher.com/>. Acesso em: 25 ago. 2021

<sup>4</sup> GOOGLE. **Noto**. [S.l.: s.n.], 2019. Para busca de símbolos unicode idiomáticos.. Disponível em: <https://www.google.com/get/noto/>. Acesso em: 25 ago. 2021

QUADRO 4 – FORMATAÇÃO DE TEXTO EM AMBIENTE MATEMÁTICO

comando L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X (pacote requerido)	Amostra	Descrição	Uso comum
<code>\mathnormal{...}</code> [ou omite o comando]	<i>ABCDEF abcdef</i> 123456	fonte matemática padrão	notação matemática usual
<code>\mathrm{...}</code>	ABCDEF abcdef 123456	fonte normal	Unidades de medida, operadores
<code>\mathit{...}</code>	<i>ABCDEF abcdef</i> 123456	fonte em itálico melhor espaçadas, nú- meros em itálico.	
<code>\mathbf{...}</code>	<b>ABCDEF abcdef</b> 123456	fonte em negrito	Vetores
<code>\mathsf{...}</code>	ABCDEF abcdef 123456	Sans-serif	Categorias
<code>\mathtt{...}</code>	ABCDEF abcdef 123456	Monoespaçadas (largura fixa)	
<code>\mathfrak{...}</code> (amssymb/amssymb)	ℑ℔℔℔℔℔℔ ℑ℔℔℔℔℔ 123456	Fraktur	Quase uma fonte canônica para Álgebra de Lie, e teoria dos anéis
<code>\mathcal{...}</code>	<i>ABCDEF</i>	Calligráfica (somente maiúsculas)	Frequentemente usado para feixes/esquemas e cate- gorias, usado para denotar conceitos criptológicos <sup>6</sup>
<code>\mathbb{...}</code> (amssymb/amssymb)	ABCDEF	Blackboard bold (somente maiúsculas)	Usado para notação de conjuntos (números reais)
<code>\mathscr{...}</code> (mathrsfs)	<i>ABCDEF</i>	Script (somente maiúsculas)	Alternativa para categoria e feixes.

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2020)

<sup>6</sup> Exemplo de conceitos criptológicos:

- Definição de alfabeto -  $\mathcal{A}$ ,
  - Espaço de mensagens-  $\mathcal{M}$ ,
  - Espaço de ciphertexto -  $\mathcal{C}$ ,
- Espaço de chave ( $\mathcal{K}$ ;
  - Kleene's  $O$ ;
  - convenção de nomenclatura em descrição
- lógica;
  - Transformada de Laplace -  $\mathcal{L}$ ) e
  - Transformada de Fourier -  $\mathcal{F}$ )

**alfabeto grego** Esta é a lista de comandos para a forma mais usual das letras do alfabeto grego.

QUADRO 5 – LETRAS GREGAS

letra	<i>Script</i>	Letra	<i>Script</i>	letra	<i>Script</i>	Letra	<i>Script</i>
$\alpha$	<code>\alpha</code>	$A$	A	$\nu$	<code>\nu</code>	$N$	N
$\beta$	<code>\beta</code>	$B$	<code>\Beta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$o$	<code>o</code>	$O$	<code>O</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\pi$	<code>\pi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$E$	E	$\rho$	<code>\rho</code>	$P$	P
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$Z$	Z	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$H$	H	$\tau$	<code>\tau</code>	$T$	<code>\Tau</code>
$\theta$	<code>\theta</code>	$\Theta$	<code>\Theta</code>	$v$	<code>\upsilon</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>
$\iota$	<code>\iota</code>	$I$	I	$\phi$	<code>\phi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>
$\kappa$	<code>\kappa</code>	$K$	K	$\chi$	<code>\chi</code>	$X$	X
$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\psi$	<code>\psi</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\mu$	<code>\mu</code>	$M$	M	$\omega$	<code>\omega</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>

FONTE: Blevins (2009)

Claro, existem variações na representação das letras gregas:

QUADRO 6 – VARIAÇÕES NA REPRESENTAÇÃO DE LETRAS GREGAS

letra	<i>Script</i>	variante	<i>Script</i>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>
$\theta$	<code>\theta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>
$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\varkappa$	<code>\varkappa</code>
$\pi$	<code>\pi</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>
$\rho$	<code>\rho</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>
$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>
$\phi$	<code>\phi</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>

FONTE: Blevins (2009)

## 2.3 SINAIS E SÍMBOLOS

**Sinais de operações** As operações podem ser unárias ou binárias. Na QUADRO 7 foram selecionados alguns dos sinais de operações. e há muitos outros pacotes e variantes coletados por Pakin (2021).

**Símbolos de relações** Aqui selecionei alguns sinais na QUADRO 8. Há muitos outros pacotes e variantes coletados por Pakin (2021).

QUADRO 7 – ALGUNS SINAIS DE OPERAÇÕES

Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>
+	+	-	-	*	*	/	/	mod	\bmod
×	\times	·	\cdot	•	\bullet	⊕	\oplus	⊘	\oslash
⊖	\ominus	⊙	\odot	⊗	\otimes	±	\pm	∓	\mp
∪	\cup	∩	\cap	÷	\div	∨	\vee	∧	\wedge
⊞	\boxplus	⊟	\boxminus	⊠	\boxtimes	⊡	\boxdot	*	\convolution

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

QUADRO 8 – SÍMBOLOS MATEMÁTICOS DE RELAÇÕES

Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>
≈	\approx	≈	\napprox	≈	\approxeq	≉	\not\approxeq
≡	\equiv	≇	\nequiv	≅	\cong	≇	\ncong
=	=	≠	\neq		\divides	∤	\ndivides
≈	\simeq	~	\sim	≐	\doteq	∝	\propto
<	<	>	>	≤	\leq	≥	\geq
«	\ll	»	\gg	<	\prec	>	\succ
≤	\preceq	≥	\succeq				
⊂	\subset	⊃	\supset	⊆	\subseteq	⊇	\supseteq
⊄	\not\subseteq	⊈	\not\supseteq	⊊	\sqsubset	⊋	\sqsupset
⊆	\sqsubseteq	⊇	\sqsupseteq	∈	\in	∉	\ni
∅ e ∅	\emptyset e \varnothing	∉	\notin	∉	\not\ni		
∴	\therefore	∵	\because	∃	\exists	∄	\nexists
∀	\forall						
∥	\parallel	∦	\nparallel	⊥	\not\perp	⊥	\perp
∠	\angle	∡	\measuredangle	∠	\sphericalangle		
¬	\neg	∧	\land	∨	\lor	⊨	\models
⊢	\vdash	⊣	\dashv	⊤	\top	⊥	\bot

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

QUADRO 9 – SÍMBOLOS MATEMÁTICOS - SETAS

Seta	<i>Script</i>	Seta	<i>Script</i>	Seta	<i>Script</i>
→	\rightarrow ou \to	←	\leftarrow ou \gets	↦	\mapsto
⇒	\implies	⇐	\impliedby	⇒	\Rightarrow
⇒	\implies	↔	\leftrightarrow	⇔	\iff
⇔	\Leftrightarrow	⇒	\rightleftharpoons		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

Listagem 13: Setas do *mathtools*

```

1 \begin{gather}
  a \xleftarrow[under]{over} b \\
  \\
3 A \xLeftarrow[under]{over} B \\
  B \xrightarrow[under]{over} C \\
5 C \xLeftrightarrow[under]{over} D \\
  \\
  D \xhookrightarrow[under]{over} E \\
7 E \xhookrightarrow[under]{over} F \\
  \\
  F \xmapsto[under]{over} G \\
9 \end{gather}

```

$$a \xleftarrow[under]{over} b \quad (2.1)$$

$$A \xleftarrow[under]{over} B \quad (2.2)$$

$$B \xrightarrow[under]{over} C \quad (2.3)$$

$$C \xLeftrightarrow[under]{over} D \quad (2.4)$$

$$D \xhookrightarrow[under]{over} E \quad (2.5)$$

$$E \xmapsto[under]{over} F \quad (2.6)$$

$$F \xrightarrow[under]{over} G \quad (2.7)$$

**Delimitadores matemáticos** são elementos que ajudam a criar uma hierarquia nas expressões, agrupando os termos de acordo com a ordem das operações a serem analisadas/executadas. Na QUADRO 10 encontramos alguns destes elementos.

QUADRO 10 – DELIMITADORES MATEMÁTICOS

Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>
$(a)$	<code>( a )</code>	$[b]$	<code>[ b ]</code>
$\{c\}$	<code>\{ c \}</code>	$ d $	<code>  d  </code>
$\ e\ $	<code>\  e \ </code>		
$\langle f \rangle$	<code>\langle f \rangle</code>	$\lfloor g \rfloor$	<code>\lfloor g \rfloor</code>
$\lceil h \rceil$	<code>\lceil h \rceil</code>	$\ulcorner i \urcorner$	<code>\ulcorner i \urcorner</code>
$/j\backslash$	<code>/ j \backslash</code>	$\uparrow a \downarrow$	<code>\uparrow a \downarrow</code>

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

A maioria destes elementos podem ter seus tamanhos ajustados manualmente ou automaticamente dentro do contexto em que são utilizados.

## Listagem 14: Ajuste manual do tamanho dos delimitadores

```

1 ( \big( \Big( \bigg( \Bigg(
3 \{ \big\{ \Big\{ \bigg\{ \Bigg\{

```

$$((( ( \{ \{ \{ \{ \{$$

O modo automático basta usar os *scripts* `\left` e `\right`. Vou utilizar a função `\sqrt`, que é para tirar a raiz quadrada para exemplificar.

Listagem 15: Ajuste "automático" do tamanho dos delimitadores

1	<code>[\sqrt{ (a+b) }]</code>	$[\sqrt{(a+b)}]$
3	<code>\left[\sqrt{ (a+b) }\right]</code>	$\left[\sqrt{(a+b)}\right]$

Reparem que na primeira equação o colchetes ficou com o tamanho padrão, enquanto que no segundo os colchetes envolvem a raiz quadrada.

IMPORTANTE: Quando você usa a forma automática, é necessário ter os dois *scripts*, o `\left` e o `\right`.

**Acentos** Entenda que os acentos em ambiente matemático é todo elemento que recebe um sinal sobre ou sob ele. Alguns exemplos são apresentados na QUADRO 11.

QUADRO 11 – ACENTOS EM AMBIENTE MATEMÁTICO

Acento	Script	Acento	Script	Acento	Script	Acento	Script
$a'$	<code>a'</code> ou <code>a^{\prime}</code>	$a''$	<code>a''</code>	$a'''$	<code>a'''</code>	$a''''$	<code>a''''</code>
$\hat{a}$	<code>\hat{a}</code>	$\bar{a}$	<code>\bar{a}</code>	$\tilde{a}$	<code>\tilde{a}</code>	$\underline{a}$	<code>\underline{a}</code>
$\grave{a}$	<code>\grave{a}</code>	$\acute{a}$	<code>\acute{a}</code>	$\dot{a}$	<code>\dot{a}</code>	$\ddot{a}$	<code>\ddot{a}</code>
$\neg$	<code>\not{a}</code>	$\mathring{a}$	<code>\mathring{a}</code>	$\breve{a}$	<code>\breve{a}</code>	$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>
$\ddot{a}$ [3]	<code>\dddot{a}</code> [3]	$\dddot{a}$ [3]	<code>\ddddot{a}</code> [3]	$\check{a}$	<code>\check{a}</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

NOTA: cancel e cancelto requer pacote cancel

QUADRO 12 – ACENTOS EM AMBIENTE MATEMÁTICO

Símbolo	Script	Símbolo	Script
$\overrightarrow{AB}$	<code>\overrightarrow{AB}</code>	$\overleftarrow{AB}$	<code>\overleftarrow{AB}</code>
$\overline{aaa}$	<code>\overline{aaa}</code>	$\widehat{AAA}$	<code>\widehat{AAA}</code>
$\widetilde{AAA}$	<code>\widetilde{AAA}</code>	$\stackrel{\Delta}{\frown}AAA$	<code>\stackrel{\Delta}{\frown}AAA</code>
$\underbrace{b^2-4ac}_{\Delta}$	<code>\underbrace{b^2-4ac}_{\Delta}</code>	$\overbrace{b^2-4ac}^{\Delta}$	<code>\overbrace{b^2-4ac}^{\Delta}</code>
$\cancel{\Delta}$	<code>\cancel_{\Delta}</code>	$\cancelto{\Delta}{b^2-4ac}$	<code>\cancelto{\Delta}{b^2-4ac}</code>

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

NOTA: cancel e cancelto requer pacote cancel

**Espaços horizontais** : Os espaços são para podermos configurar melhor a visualização das expressões que estamos inserindo no documento. 25 apresenta um exemplo de espaçamento para uma expressão de integral,

## QUADRO 13 – OUTROS SÍMBOLOS

Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>
$\partial$	<code>\partial</code>	$\imath$	<code>\imath</code>	$\eth$	<code>\eth</code>	$\jmath$	<code>\jmath</code>
$\hbar$	<code>\hbar</code>	$\ell$	<code>\ell</code>	$\Re$	<code>\Re</code>	$\nabla$	<code>\nabla</code>
$\Im$	<code>\Im</code>	$\Box$	<code>\Box</code>	$\wp$	<code>\wp</code>	$\infty$	<code>\infty</code>
$\aleph$	<code>\aleph</code>	$\gimel$	<code>\gimel</code>	$\beth$	<code>\beth</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

## QUADRO 14 – ESPAÇOS HORIZONTAIS EM AMBIENTES MATEMÁTICOS

Comando	Descrição	Tamanho
<code>\quad</code>	tamanho da fonte utilizada	
<code>\qquad</code>	dobro do tamanho da fonte utilizada	
<code>\,</code>	espaço pequeno	3/18 of a quad
<code>\:</code>	espaço médio	4/18 of a quad
<code>\;</code>	espaço grande	5/18 of a quad
<code>\!</code>	espaço negativo	-3/18 of a quad

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

**Pontuação** Este recurso é para representar a supressão de alguns itens numa expressão matemática, ou numa estrutura de um vetor ou de uma matriz. As principais representações destes pontos estão na QUADRO 15. A aplicação deste recurso é visto primeiramente na construção de matrizes.

## QUADRO 15 – PONTUAÇÃO

Code	Output	Comment
<code>\dots</code>	...	generic dots (ellipsis), to be used in text (outside formulae as well). It automatically manages whitespaces before and after itself according to the context, it's a higher level command.
<code>\ldots</code>	...	the output is similar to the previous one, but there is no automatic whitespace management; it works at a lower level.
<code>\cdots</code>	...	These dots are centered relative to the height of a letter. There is also the binary multiplication operator, $\cdot$ , mentioned below.
<code>\vdots</code>	⋮	vertical dots
<code>\ddots</code>	⋱	diagonal dots
<code>\iddots</code>	⋯	inverse diagonal dots (requires the mathdots package)
<code>\hdotsfor{n}</code>	.....	to be used in matrices, it creates a row of dots spanning n columns.

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

2.4 GRANDES OPERADORES

QUADRO 16 – SINAIS DE GRANDES OPERADORES

Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>	Sinais	<i>Script</i>
$\sum$	<code>\sum</code>	$\prod$	<code>\prod</code>	$\coprod$	<code>\coprod</code>
$\bigoplus$	<code>\bigoplus</code>	$\bigotimes$	<code>\bigotimes</code>	$\bigodot$	<code>\bigodot</code>
$\bigcup$	<code>\bigcup</code>	$\bigcap$	<code>\bigcap</code>	$\biguplus$	<code>\biguplus</code>
$\bigsqcup$	<code>\bigsqcup</code>	$\bigvee$	<code>\bigvee</code>	$\bigwedge$	<code>\bigwedge</code>
$\int$	<code>\int</code>	$\oint$	<code>\oint</code>	$\iint$ [3]	<code>\iint [3]</code>
$\iiint$ [3]	<code>\iiint [3]</code>	$\iiint$ [3]	<code>\iiint [3]</code>	$\int \cdots \int$ [3]	<code>\idotsint [3]</code>
$\lim$	<code>\lim</code>	$\bmod$	<code>\bmod</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)  
LEGENDA: [3]Requer o pacote amsmath

Estes símbolos de grandes operadores é comum se ter expressões na parte superior e inferior para indicar, por exemplo os limites de uma soma no somatório. Para se fazer isso temos um recurso interessante, um *script*: `\limits`:

Listagem 16: Grandes operadores

```
1 \int_{x=-2}^3 x \mathrm{d}x;
2
3 \int\limits_{x=-2}^3 x \mathrm{d}x;
4
5 \oint xy \mathrm{d}s
6
7 \sum_{i=1}^{10} a_{ii}
8
9 \sum_{\substack{0 < i < m \\ 0 < j < n}} P(i, j)
```

$$\int_{x=-2}^3 x \mathrm{d}x$$
$$\int\limits_{x=-2}^3 x \mathrm{d}x$$
$$\oint xy \mathrm{d}s$$
$$\sum_{i=1}^{10} a_{ii}$$
$$\sum_{\substack{0 < i < m \\ 0 < j < n}} P(i, j)$$



## 2.5 EXPRESSÕES MATEMÁTICAS

As expressões matemáticas podem ser escritas na linha do texto ou serem destacadas do texto para melhor visualização.

Existem várias formas de se colocar as expressões em linha, eu utilizarei o mais usual e que apresenta maior compatibilidade com as diversas modalidades de saída. Isto é, o símbolo de \$ no início e final da expressão:

Listagem 17: Escrever expressões matemáticas em linha

A equação inserida no texto com o código: `$y=x^2$`

A equação inserida no texto com o código:  $y = x^2$

### 2.5.1 Expressões Matemáticas Destacadas

As expressões matemáticas destacadas necessitam de um ambiente para posicioná-las e formatá-las separadamente do texto. Se for uma expressão curta, sem numeração e apenas centralizada na linha, basta usar a forma `\[ y = x^2 \]`, isto é, colocar a barra invertida mais o colchete para a abertura (esquerdo) e a barra invertida e o colchete para fechamento (direito) da expressão:

Listagem 18: Escrever Expressões matemáticas destacadas do texto

1 A equação destacada do texto, com o código: `\[y=x^2\]`

A equação destacada do texto, com o código:

$$y = x^2$$

Muitas vezes é necessário se desenvolver uma expressão e colocar as etapas em múltiplas linhas. Novamente, eu usarei a opção que oferece o melhor alinhamento e espaçamento das expressões, caso se sinta confortável em buscar outras alternativas, fique a vontade. Esta sequência pode ser numerada ou não, alinhada ou não. A seguir veremos como isso é feito.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• não numeradas;</li> <li>– não emparelhadas;</li> <li>– emparelhadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• numeradas;</li> <li>– não emparelhadas;</li> <li>– emparelhadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algumas linhas não numeradas.</li> </ul> |
|--|--|---|

As não numeradas é a forma mais simples de se colocar expressões matemáticas em múltiplas linhas, apenas com o inconveniente de não poder referenciá-las no texto. As expressões são colocadas no ambiente `align*`, isto é:

1 `\begin{align*}`

```
content...
3 \end{align*}
```

Ao final de cada linha das expressões matemáticas é colocada a marcação de início de uma nova linha, isto é: `\\`. Esta marcação não é necessária na última linha.

Este ambiente não aceita linhas em branco entre as linhas das expressões. Se houver necessidade de destacar no código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X esses saltos é recomendado utilizar a marcação de comentário (%).

**não numeradas** Sequência de expressões matemáticas em múltiplas linhas não numeradas e não emparelhadas:

Listagem 19: Escrever expressões matemáticas múltiplas linhas não numeradas

<pre>1 \begin{align*}   y=x^2\\ 3 2y + 3x =ax^2 + bx + c   \end{align*}</pre>	$y = x^2$ $2y + 3x = ax^2 + bx + c$
---	-------------------------------------

**não numeradas e emparelhadas** emparelhar as expressões matemáticas em múltiplas linhas é uma das formas de destacar/chamar atenção para algum ponto da expressão. Para isso basta colocar o símbolo do & no ponto em que se deseja emparelhar:

Listagem 20: Expressões matemáticas múltiplas linhas, não numeradas e emparelhadas

<pre>\begin{align*} 2  y &amp;= x^2 \\   2y + 3x &amp;= ax^2 + bx + c 4  \end{align*}</pre>	$y = x^2$ $2y + 3x = ax^2 + bx + c$
---	-------------------------------------

**numeradas** Sequência de expressões matemáticas em múltiplas linhas, numeradas e não emparelhadas. A diferença desta sequência para as duas anteriores é o ambiente em que elas foram escritas. Neste caso o ambiente é o *align*. Reparem que não há asterisco no final nome do ambiente.

**numeradas e não emparelhadas** da mesma forma que no ambiente não numerado:

Listagem 21: Expressões matemáticas múltiplas linhas, numeradas e não emparelhadas

<pre>\begin{align} 2 y &amp;= x^2 \\   2y + 3x &amp;= ax^2 + bx + c 4  \end{align}</pre>	$y = x^2 \quad (2.8)$ $2y + 3x = ax^2 + bx + c \quad (2.9)$
--	---

**numeradas e emparelhadas** Sequência de expressões matemáticas em múltiplas linhas, numeradas e emparelhadas:

Listagem 22: Expressões matemáticas múltiplas linhas, numeradas e emparelhadas

<pre> \begin{align} 2 y &amp;= x^2 \\\ 2y + 3x &amp;= ax^2 + bx + c 4 \end{align} </pre>	$y = x^2 \quad (2.10)$ $2y + 3x = ax^2 + bx + c \quad (2.11)$
--	---

**algumas não numeradas e emparelhadas** Há situações em que nem todas as Expressões matemáticas precisam ser numeradas. Por exemplo, no caso de desenvolvimento de expressões. Para marcar as linhas que não precisam ser numeradas é preciso colocar o comando `\nonumber` em qualquer posição da expressão, mas de preferência no final ou no início:

Listagem 23: Expressões matemáticas múltiplas linhas, algumas não numeradas e emparelhadas

<pre> \begin{align} 2 x^2 + 2ax + a^2 &amp;= 0 \\\ x^2 + ax + ax + a^2 &amp;= 0 4 \nonumber \\\ x(x+a) + a(x+a) &amp;= 0 6 \nonumber \\\ (x+a)(x+a) &amp;= 0 8 \nonumber \\\ (x+a)^2 &amp;= 0 10 \end{align} </pre>	$x^2 + 2ax + a^2 = 0 \quad (2.12)$ $x^2 + ax + ax + a^2 = 0$ $x(x + a) + a(x + a) = 0$ $(x + a)(x + a) = 0$ $(x + a)^2 = 0 \quad (2.13)$
---	--

Para as expressões numeradas, eu mencionei que haveria possibilidade de referenciá-las no texto, para fazer isso temos de seguir alguns passos:

1. etiquetar a linha numerada desejada.

Para isso colocar o comando `\label{eq:formula-Baskhara}` e a etiqueta entre as chaves.

Eu recomendo fortemente que:

- seja identificada o tipo do elemento vinculado, no caso uma equação.
- coloque dois pontos e o nome da etiqueta. Neste nome não utilize os símbolos especiais (SECCÃO 1.3), nem acentos e nem espaços em branco.

2. referenciar no texto, isto é chamar o número da expressão no texto. Para isso há duas formas:

- `\ref{label}`: retorna a numeração da equação no texto.
- `\autoref{label}`: retorna a identificação do elemento vinculado e numeração da equação no texto.

## 2.6 OPERADORES

O ambiente de Expressões matemáticas usa a mesma família de fontes do ambiente de texto, apenas convertendo para o itálico correspondente. Assim, temos um problema com os operadores <sup>7</sup>.

Listagem 24: Escrever funções equivocadamente

*sen(x) cos(x) log(x) ln(x)*

*sen(x) cos(x) log(x) ln(x)*

É importante lembrar que os operadores não devem ser escritas em itálico. Vejamos o que eu quero dizer. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X tem como formatar isso através de pacotes já elaborados para a língua inglesa, portanto, existem comandos(*scripts*) que colocam os operadores matemáticas na grafia correta.

### 1. Operadores

Para fazer uso desse recurso, tem de carregar o pacote `mathtools`.

```
\usepackage{mathtools}
```

### 2. Funções trigonométricas

As funções trigonométricas são um dos operadores matemáticos. Com o emprego do pacote `mathtools` é simples corrigir este detalhe gráfico. Veja na QUADRO 17 os *scripts* das funções trigonométricas, e na QUADRO 18 os das funções logarítmicas.

QUADRO 17 – FUNÇÕES TRIGNOMÉTRICAS

Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>
sin	<code>\sin</code>	arcsin	<code>\arcsin</code>	sinh	<code>\sinh</code>	sec	<code>\sec</code>
cos	<code>\cos</code>	arccos	<code>\arccos</code>	cosh	<code>\cosh</code>	csc	<code>\csc</code>
tan	<code>\tan</code>	arctan	<code>\arctan</code>	tanh	<code>\tanh</code>		
cot	<code>\cot</code>	arccot	<code>\arccot</code>	coth	<code>\coth</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

NOTA: Usar o pacote `mathtools` para obter estes resultados

### 3. Funções logarítmicas, traço, determinante, derivada, limite

<sup>7</sup> Operadores são as funções que são escritas por uma palavra segundo Wikibooks (2021)

## QUADRO 18 – FUNÇÕES LOGARÍTMICAS, TRAÇO, DETERMINANTE, DERIVADA, LIMITE

Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>
log	<code>\log</code>	ln	<code>\ln</code>
tr	<code>\tr</code>	det	<code>\det</code>
lim	<code>\lim</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

NOTA: Usar o pacote `mathtools` para obter estes resultados

Para as situações em que o operador não está definido no pacote `mathtools` ou `amstools` pode-se definir os *scripts* no preâmbulo. Principalmente nos casos que se desejam utilizar operadores que estão em outro idioma.<sup>8</sup>

```

1 \DeclareMathOperator{\tr}{tr}
  \DeclareMathOperator{\sen}{sen}
3 \DeclareMathOperator{\senh}{senh}
  \DeclareMathOperator{\tag}{tag}
5 \DeclareMathOperator{\tg}{tg}
  \DeclareMathOperator{\tagh}{tagh}
7 \DeclareMathOperator{\tgh}{tgh}
  \DeclareMathOperator{\cossec}{cossec}
9 \DeclareMathOperator{\sen}{sen}

```

4. As funções de raízes e de potência, e notação de índice:

## QUADRO 19 – FUNÇÕES SEM REPRESENTAÇÃO TEXTUAL

Símbolo	<i>Script</i>	Símbolo	<i>Script</i>
$\sqrt[n]{x}$	<code>\square[n]{x}</code>	$A^T$	<code>A^T</code>
$a^b$	<code>a^b</code>	$a^{-b}$	<code>a^{-b}</code>
$a_b$	<code>a_b</code>	$a_{b,c}$	<code>a_{b,c}</code>
$\frac{a}{b}$	<code>\frac{a}{b}</code>		

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

5. Limite, somatório, produtório, integral, integral de linha, integrais múltiplas, derivadas, derivada parcial.

Na QUADRO 16 foram selecionados alguns dos operadores mais usuais. Há muitos outros pacotes e variantes coletados por Pakin (2021).

<sup>8</sup> Estas declarações já estão no arquivo de customização da UFPR, no `00-pacotes.tex`.

Estas operações podem ser configuradas e adaptadas segundo a *American Society of Mathematics* (AMS).

Listagem 25: Espaçamento diferenças

1

`\int`
`y`
`\mathrm{d}`
`x`

$\int y \mathrm{d}x$

3

`\int`
`y\,`
`\mathrm{d}`
`x`

$\int y \, \mathrm{d}x$

5

`\int`
`y\:`
`\mathrm{d}`
`x`

$\int y \, \mathrm{d}x$

7

`\int`
`y\:`
`\mathrm{d}`
`x`

$\int y \, \mathrm{d}x$

QUADRO 20 – LIMITES, SOMATÓRIOS, INTEGRAIS, DERIVADAS, PRODUTÓRIOS

Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>	Sinal	<i>Script</i>
+	+	-	-	*	*	/	/	mod	\bmod

FONTE: Adaptado de Wikibooks (2021)

## 2.7 MATRIZES

Listagem 26: Escrever arrays

1

`\begin{align*}`  
`\mathbf{X} = \left(`  

3

`\begin{array}{cc}`  
`x_{11} & x_{12} \\\`  

5

`x_{21} & x_{22}`  
`\end{array} \right)`  

7

`\end{align*}`

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{pmatrix}$$

Listagem 27: Escrever determinante de arrays

1

`\begin{align*}`  
`|\mathbf{X}| = \left|`  

3

`\begin{array}{cc}`  
`x_{11} & x_{12} \\\`  

5

`x_{21} & x_{22}`  
`\end{array} \right|`  

7

`\end{align*}`

$$|\mathbf{X}| = \begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{vmatrix}$$

## Listagem 28: Escrever arrays maiores

```

1 \begin{align*}
   \mathbf{X} = \left(
3 \begin{array}{cccc}
   x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1n} \\
5 x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2n} \\
   x_{31} & x_{32} & \ldots & x_{3n} \\
7 x_{41} & x_{42} & \ldots & x_{4n} \\
   x_{51} & x_{52} & \ldots & x_{5n} \\
9 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
   x_{m1} & x_{m2} & \ldots & x_{mn}
11 \end{array} \right)
\end{align*}

```

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & \dots & x_{3n} \\ x_{41} & x_{42} & \dots & x_{4n} \\ x_{51} & x_{52} & \dots & x_{5n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$





# INSERÇÃO DE FIGURAS

A sintaxe para inserir o arquivo <sup>1</sup> de uma figura de uma subpasta fig, com uma determinada largura<sup>2</sup> é dada por:

```
\includegraphics[parametros]{pasta/Figura}
```

- Ajustando pela largura:

Listagem 29: Figura ajustada pela largura

```
\includegraphics[width=2in]
2 {fig/tipog.png}
```



- Pode-se ajustar apenas pela altura:

Listagem 30: Figura ajustada pela altura

```
\includegraphics[height=.75in]
2 {fig/tipog.png}
```



- Ajustando pela altura e largura:

Listagem 31: Figura ajustada pela largura e a altura

```
\includegraphics[width=45mm,height=.75in]
2 {fig/tipog.png}
```



<sup>1</sup> arquivos nos seguintes formatos .pdf, .png, .jpg

<sup>2</sup> pode-se especificar a unidade de medida ou utilizar comprimentos estabelecidos pelo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ; Além disso é possível se escolher a dimensão(altura ou largura) ou escala da imagem no texto.

- Ajustando por uma escala:

Listagem 32: Figura ajustada por uma rotação

```
\includegraphics[scale=1.25]{fig/tipog.png}
```



- Ajustando por um ângulo de rotação em graus:

Listagem 33: Figura ajustada por uma rotação

```
1 \includegraphics
   [width=40mm,angle=25,height=1in]
3 {fig/tipog.png}
```



Existem medidas utilizadas no sistema L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X que podem ser empregadas para dimensionar as imagens de forma precisa. A Appendix D apresenta uma relação delas.

#### QUADRO 21 – UNIDADES DE MEDIDA

Notação	Definição
<b>pt</b>	um ponto é 1/72.27 de polegada, que representa aproximadamente 0.0138 in;
<b>mm</b>	um millímetro
<b>cm</b>	um centímetro
<b>in</b>	uma polegada
<b>ex</b>	a altura de um letra 'x' na fonte corrente
<b>em</b>	a largura de uma letra 'M' (maiúscula) na fonte corrente

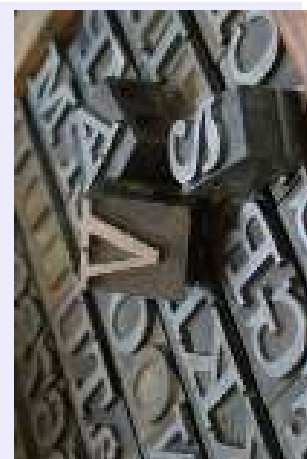
FONTE: Adaptado de (Wikipedia, 2017)

### 3.1 A INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS PARÂMETROS

Primeiro giro a figura e depois ajusto a largura da imagem obtida

Listagem 34: Figura ajustada: rotação e largura

```
1 \includegraphics[angle=90,width=40mm]{fig/tipog.png}
```



Primeiro é ajustado a largura, e em seguida é feita a rotação de 90 graus:

Listagem 35: Figura ajustada: largura e rotação

```
1 \includegraphics[width=40mm,angle=90]{fig/tipog.png}
```



### 3.2 NORMALIZAR AS IMAGENS INSERIDAS

Vamos ver como ficaria a imagem segundo SiBi-UFPR (2017) as ilustrações e/ou figuras devem ser apresentadas da seguinte maneira:

- a) posicionamento da figura:
  - grande: alinhar à margem esquerda do texto;
  - pequena: centralizar na página do texto;
  - várias: dispor lado a lado.
- b) na parte superior deve conter:
  - o título deve ser constituído da palavra figura e/ou ilustração ou a designação específica, seguido do número que a identifica em algarismos arábicos, traço e o título (descrição do conteúdo) da figura, centralizado;
  - para títulos longos, a segunda linha do título deve ser alinhada abaixo da letra inicial do título da primeira linha;
  - o título deve ser escrito em letras tamanho 10 maiúsculas e com espaçamento simples entre as linhas.
- c) na parte inferior deve conter:
  - a fonte: indicação de onde a figura foi retirada;
  - quando for produção do próprio autor, utilizar a expressão O autor seguida da data entre parênteses;
  - quando a elaboração da figura for adaptada ou modificada com base em outros autores, utilizar a expressão Adaptada, seguida da data entre parênteses ou Modificada, seguida da data entre parênteses, e referenciar o documento na lista ao final do trabalho;
  - a fonte deve ser escrita em letras tamanho 10 maiúsculas e minúsculas, e com espaçamento simples entre as linhas;
  - a fonte deve constar na lista de referências;
  - notas: esclarecimentos e observações de natureza geral da figura. Devem ser escritas em letras tamanho 10 maiúsculas e minúsculas com espaçamento simples entre as linhas;
  - legenda: Descrição das convenções utilizadas na elaboração da figura. Deve ser escrita em letras tamanho 10 maiúsculas e minúsculas e com espaçamento simples entre as linhas.

(SiBi-UFPR, 2017, p. 191-4)

A FIGURA 1 apresenta um exemplo de como fica uma única imagem utilizando os detalhes mencionados anteriormente.

FIGURA 1 – FORMATO DE UMA FIGURA SEGUNDO SiBi-UFPR (2017)



FONTE: HISTÓRIA(2012)

NOTA: Texto texto texto texto texto texto texto texto  
texto texto texto.

LEGENDA: Texto texto texto texto texto texto texto  
texto texto.

Para se colocar a imagem seriam necessários os seguintes comandos para se inserir os campos solicitados e ainda faltam os comandos para formatá-lo dentro das normas da UFPR.

```

1 \begin{figure} [!phtb] \centering \footnotesize
   \caption{TÍTULO DA FIGURA} \label{fig:etiquetadafigura}
3 \includegraphics [width=.5\textwidth] {fig/tipog.png}
   \par Fonte: A autora(2021).
5   \par Nota: escrever uma nota.
   \par Legenda: Esta \e uma legenda.
7 \end{figure}
```

Para conhecermos detalhadamente este comando vamos entender cada pedaço:

- O ambiente `figure` permite que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X posicione a figura da melhor forma possível respeitando o tamanho e a posição no texto<sup>3</sup>:

```

1 \begin{figure} [!htbp]
   ....
3 \end{figure}
```

Para que o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X saiba qual a prioridade de posição da imagem na página do texto, existem 4 opções que são colocadas no início do ambiente em ordem decrescente de preferência:

! aumenta a prioridade de posicionamento indicado em seguida;

<sup>3</sup> Os ambientes que possuem essa característica, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X chama de objeto flutuante

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>h</b> <i>here</i> aqui;          | <b>b</b> <i>bottom</i> final da página;        |
| <b>t</b> <i>top</i> topo de página; | <b>p</b> <i>page</i> página só com flutuantes. |

A ordem estabelece ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X qual configuração é prioritária. No exemplo apresentado acima:

**!htbp** quer dizer:

- Com muita prioritaridade (!);
- na posição em que aparece o código no texto texto (h);
- caso não seja possível a imagem irá para o topo da página (t);
- se mesmo assim não for possível para o final da página (b); e
- por última alternativa colocar em uma página apenas com flutuantes (p).

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X necessita de duas das quatro opções para trabalhar, caso seja especificado apenas uma única possibilidade o programa irá gerar um alerta (*warning*), que pode ser desconsiderado.

- a imagem deve estar centralizada horizontalmente na página, e o tamanho da fonte é de 10 pt (`\footnotesize`):

```
1 \begin{figure} [!htbp]
   \centering\footnotesize
3     ....
   \end{figure}
```

- O título da figura na parte superior (`caption`) antes de inserir a imagem.
- A etiqueta (`\label{fig:etiquetadafigura}`) é colocada para se fazer referência a figura inserida.

A etiqueta sempre após o comando de título.

- A fonte (obrigatória): de acordo com SiBi-UFPR (2017), para o sistema autor-data, é a citação em maiúsculo do nome do autor e o ano da publicação entre parênteses.

```
\begin{figure} [!phtb] \centering\footnotesize
2     \caption{TITULO DA FIGURA}\label{fig:etiquetadafigura}
   ...
4     \par Fonte: MAYER(2016).
   ...
6 \end{figure}
```

- A nota e a legenda se houver necessidade devem ser colocadas abaixo da citação da fonte. O tamanho dos caracteres é 10 pt (`\footnotesize`).

```

\begin{figure}[!phtb] \centering\footnotesize
2 \caption{TITULO DA FIGURA}\label{fig:etiqueta da figura}
...
4 \par Fonte: A autora(2021).
\par Nota: escrever uma nota.
6 \par Legenda: Esta \e uma legenda.
\end{figure}

```

- Inserir a imagem propriamente dita:

```

1 ...
\includegraphics[width=.5\textwidth]{fig/tipog.png}
3 ...

```

Aplicando os comandos vistos até momento não são suficientes para estar em conformidade com as normas do SiBi-UFPR (2017). Veja na FIGURA Exemplo 2 o que se obtém:

[Listagem 36: Aplicando os comandos aprendidos](#)

```

1 \begin{figure}[!phtb] \centering\footnotesize
\caption{TITULO DA FIGURA}\label{fig:tipoo}
3 \includegraphics[width=.4\textwidth]
{fig/tipog.png}
5 \par Fonte: A autora(2021).
\par Nota: escrever uma nota.
7 \par Legenda: Esta \e uma legenda.
\end{figure}

```

FIGURA 2 – TITULO DA FIGURA



Fonte: A autora(2021).

Nota: escrever uma nota.

Legenda: Esta é uma legenda.

Aqui definiu-se que a largura da imagem é metade da largura da área de texto. Outro fato é devido a imagem não ser rotacionada não tem necessidade de declarar `angle=0`.

O `\label{fig:etiquetadafigura}` é utilizado para se fazer a referência à figura no texto. O segmento `fig:` é apenas para ajudar a associar que a etiqueta é de uma figura.

Criando um comando para que a imagem inserida esteja conforme a SiBi-UFPR (2017). Para inserir uma única imagem:

Figura de acordo SiBi-UFPR (2017)

```
\figura
2 {FIGURA DE TIPOS PARA IMPRESSAO} % Titulo
   {.750}                          % 100% da largura da linha
4 {fig/typog.png}                  % caminho da figura
   {\citefig{tipo2012}.}           % Fonte
6 {tipoex}                         % label = fig:tipoex
   {Esta eh uma nota musical. Esta eh uma nota musical.
8 Esta eh uma nota musical. Esta eh uma nota e esta
   eh uma outra nota}              % Texto da Nota
10 {Nao quero colocar legenda.}   % Texto da Legenda
```

FIGURA 3 – FIGURA DE TIPOS PARA IMPRESSAO



FONTE: HISTÓRIA(2012).

NOTA: Esta eh uma nota musical. Esta eh uma nota musical. Esta eh uma nota musical. Esta eh uma nota e esta eh uma outra nota

LEGENDA: Nao quero colocar legenda.

A Listing 3.2 está melhor ainda. Pois trata-se de um detalhe da imagem apresentada na ??, alinhamento

FIGURA 4 – Detalha da imagem tipográfica



FONTE: O autor(2017).

### 3.3 CRIANDO DISPOSIÇÕES PARTICULARES

O detalhamento em uma imagem pode ser feita através do recorte da imagem pelo próprio comando `\includegraphics`.

```
\includegraphics[trim= {le inf ld sup},clip, height= 40mm]{fig/tipog.png}
```

onde

**le** : é a porção retirada do lado esquerdo da imagem;

**inf** : é a porção retirada da parte inferior da imagem;

**ld** : é a porção retirada do lado direito da imagem;

**sup** : é a porção retirada da parte superior da imagem;

É importante colocar uma unidade<sup>4</sup> de medida para as partes recortadas.

`clip` indica que as partes devem ser retiradas da apresentação da imagem

---

<sup>4</sup> QUADRO 21



## Listagem 37: Detalhamento da figura

```
1 \figurac
   {TITULO DA FIGURA} % digitar o titulo
3 {.75} % em rel. a largura do texto
   {fig/tipog} % loc. da figura
5 { \citefig{tipo2012}} % Fonte
   {testedeclip} % label fig:teste
7 {É um detalhe da FIGURA 3.}% Nota da
   fig.
   {2mm} % corte lateral
9 {1.75mm} % corte vertical
   {Legenda da figura.}% Legenda da fig.
```

FIGURA 5 – TITULO DA FIGURA



FONTE: Adaptada de HISTÓRIA(2012)

NOTA: É um detalhe da FIGURA 3.

LEGENDA: Legenda da figura

### 3.4 COLOCAÇÃO DE REFERENCIAS CRUZADAS

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite referenciar a qualquer elemento do texto, desde que ele possa ser destacado do texto e identificado. A seguir eu elaborei uma lista de alguns dos itens referenciáveis e uma padronização de prefixos para auxiliar nas referências no texto:

QUADRO 22 – PREFIXOS CONVENCIONADOS PARA REFERENCIAS

<b>Elementos:</b>	capítulos	seções	subseções	subsubseções	figuras	imagens
<b>prefixos:</b>	cap	sec	ssec	sssec	fig	img
<b>Elementos:</b>	tabelas	quadros	equações	exemplos	exercícios	questões
<b>prefixos:</b>	tab	qua	eq	exm	exc	que
<b>Elementos:</b>	itens enumerados	alíneas	teoremas	axiomas	listagem	
<b>prefixos:</b>	inum	ali	teo	axi	lst	

FONTE: O autor(2021)

Para se utilizar estes prefixos, basta acrescentá-los nas etiquetas (*label*), da seguinte forma:

```

2 \label{prefixo:etiqueta}      \label{eq:baskhara}
                                \label{tab:variacao-chuvas}

```

É importante lembrar que os labels devem estar após os comandos de título para os elementos que requerem título pelo comando `\caption{Título}`.

Caso contrário, a referência é feita para o primeiro elemento que o antecede.

Para diminuir esse tipo de problema, eu insiro o label sempre após os títulos.

```

\chapter{Introdução}\label{cha:introducao}
2
\caption{Índice pluviométrico da RMC} \label{tab:pluviometricoRMC}
4
\begin{align}
6     ax^2 + bx + c = 0 \label{eq:2grau} \\
     ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 \label{eq:3grau}
8 \end{align}

10 \begin{enumerate}
     \item \label{inum:item1} primeiro item;
12     \item segundo item;
     \item \label{inum:item3} terceiro item.
14 \end{enumerate}

```

#### 3.4.1 Referenciar Equações

Há ambientes que não são referenciáveis, por não poderem ter associado uma identificação, e conseqüentemente uma forma de denominá-los.

## Listagem 38: Ambiente matemático não referenciável

```

\ [2^{x} * \begin{bmatrix}
2      & 3 & 4 \\
5      & 6 & 7
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
\begin{align*}
\left. \vec{v} \right|_{t=\pi} &= \frac{d\vec{x}}{dt} \\
\vec{d} &= \frac{\partial \vec{u}}{\partial x}
\end{align*}

```

$$2^x * \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\left. \vec{v} \right|_{t=\pi} = \frac{d\vec{x}}{dt}$$

$$\vec{d} = \frac{\partial \vec{u}}{\partial x}$$

A partir do momento em que se consegue denominá-los (numerar e entitular) é possível se referenciar.

## Listagem 39: Inserir referências

```

\begin{align}
\left. \vec{v} \right|_{t=\pi} &= \frac{d\vec{x}}{dt} \\
\vec{d} &= \frac{\partial \vec{u}}{\partial x}
\end{align}
\label{eq:1}
\label{eq:2}
\end{align}
A EQUAÇÃO \ref{eq:1} está sobre a EQUAÇÃO \ref{eq:2}.

```

$$\left. \vec{v} \right|_{t=\pi} = \frac{d\vec{x}}{dt} \quad (3.1)$$

$$\vec{d} = \frac{\partial \vec{u}}{\partial x} \quad (3.2)$$

A EQUAÇÃO 3.1 está sobre a EQUAÇÃO 3.2.

## Listagem 40: Inserir referências - numeração

```

\begin{align}
x &= 1 \\
\label{eq:resultado3}
\end{align}
Observando a Equação \ref{eq:resultado3}.

```

$$x = 1 \quad (3.3)$$

Observando a Equação 3.3.

Repare que aqui foi cometido uma não conformidade com relação ao nome da equação para referenciá-la.

Usando o comando `\autoref{eq:resultado}`, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ajusta conforme estabelecido na customização diminuindo a possibilidade de não estar conforme a SiBi-UFPR (2017).

## Listagem 41: Inserir referências - nome + numeração

```
\begin{align}
2   x= 0
    \label{eq:resultado2}
4   \end{align}
```

```
6   A referência é escrita conforme
    configurado: \autoref{eq:
        resultado2}
```

$$x = 0 \quad (3.4)$$

A referência é escrita conforme configurado: EQUAÇÃO 3.4

---

# LISTAS DE ITENS, ENUMERADAS e DESCRITIVAS


## 4.1 ITENS

- Primeiro item
  - Primeiro subitem
    - \* Primeiro subsubitem
  - Segundo subitem
  - Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.
- Segundo item
- Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

## 4.2 ENUMERADOS

1. Primeiro item
  - a) Primeiro item
  - b) Segundo item. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.
  - c) Curabitur dictum gravida mauris.
2. Segundo item
3. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

## 4.3 DESCRIÇÃO

**Atomística**  Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

**Mística** Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

**Cinética Química** Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi.

#### 4.4 CONSIDERAÇÕES

Para iniciar uma nova página há pelo menos 2 maneiras que gostaria de destacar:

- `\newpage` insere uma nova página;
- `\clearpage` abre nova pagina com todos os processos pendentes encerrados.

# TABELAS E QUADROS

Lembrando que quadros e tabelas são elementos distintos:

**Quadros** são arranjos de informações qualitativas e textuais e devem ser inseridos o mais próximo possível do trecho a que se referem. (SiBi-UFPR, 2015, p. 194)

**Tabelas** são elementos que apresentam informações tratadas estatisticamente e, devem ser inseridas o mais próximo possível do trecho a que se referem. (SiBi-UFPR, 2015, p. 197)

## 5.1 FORMATOS DO QUADRO × TABELA

Listagem 42: Formato do quadro

```
\centering
2 \begin{tabular}{|r|c|l|}\hline
   \textit{center} & ação constitucional & centralizado \\\hline
4  \textit{right} & elemento & alinhado a direita \\\hline
   \textit{left} & é & alinhado a esquerda \\\hline
6  \textit{center} & apenas para ter uma célula larga & \\\hline
\end{tabular}
```

<i>center</i>	ação constitucional	centralizado
<i>right</i>	elemento	alinhado a direita
<i>left</i>	é	alinhado a esquerda
	apenas para ter uma célula larga	

falta colocar a um título numerado, Fonte:, Nota:, Legenda:

## Listagem 43: Formato da tabela

```

1 \centering
  \begin{tabular}{c|l|r}
3 \hline
  iteração & valor obtido & grau \\
5 1 & 3.1 & 1.23 \\
  3 & $\sqrt{2}$ & 5.87 \\
7 \end{tabular}

```

iteração	valor obtido	grau
1	3.1	1.23
3	$\sqrt{2}$	5.87

falta colocar a título numerado, Fonte:, Nota:, Legenda:

As tabelas podem ser transformadas ou geradas em programas/sites. Existem várias opções e processos de transferência de dados. Esta é uma tabela gerada na internet/planilha eletrônica:

## Listagem 44: Dados tabulados formatados em um site

```

1 \centering
  \begin{tabular}{l|l|l|l|l|l}
3 Nome & End. & Idade & $\Delta$ IMC & desempenho \\
  0,262 & 0,460 & 0,363 & 0,054 & 0,121 \\
5 0,788 & 0,143 & 0,536 & 0,275 & 0,638 \\
  0,490 & 0,829 & 0,829 & 0,168 & 0,800 \\
7 0,030 & 0,991 & 0,922 & 0,739 & 0,439 \\
  \end{tabular}

```

Nome	End.	Idade	$\Delta$ IMC	desempenho
0,262	0,460	0,363	0,054	0,121
0,788	0,143	0,536	0,275	0,638
0,490	0,829	0,829	0,168	0,800
0,030	0,991	0,922	0,739	0,439

## Listagem 45: Comando para normalizar uma tabela

```

\tabela {TITULO DA TABELA}% Título da TABELA
2 {% Aqui inicia os elementos tabulados
  \begin{tabular}{l|l|l|l|l|l}
4 \hline
  Nome & Ende & Idade & s & CURSO \\
6 0,262 & 0,460 & 0,363 & 0,054 & 0,121

```



```

0,030 & 0,991 & 0,922 & 0,739 & 0,439 \\ \hline
8 \end{tabular}
}% Aqui termina os elementos tabulados
10 {inserida} % Etiqueta da tabela tab:inserida
{O Autor(2017).} % Fonte
12 {As notas da tabela} % notas
{Legenda } % legenda

```

TABELA 2 – TÍTULO DA TABELA

Nome	Ende	Idade	s	CURSO
0,262	0,460	0,363	0,054	0,121
0,030	0,991	0,922	0,739	0,439

FONTE: O Autor(2017).

NOTA: As notas da tabela

LEGENDA: Legenda

## 5.2 AJUSTES DE TAMANHO

Supondo que você tenha uma tabulação com textos longos nas células. Um dos grandes desafios que levam muitos usuários a desistirem do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é a configuração de elementos tabulados.

Vejamos no caso abaixo alguns elementos tabulados que possui linhas longas na 3<sup>a</sup> coluna.

Tópico principal	Tópicos relacionados	Breve descrição
Edificações	Parâmetros antropométricos Informação e sinalização Acesso e circulação Sanitários, banheiros e vestiários	Os parâmetros antropométricos é um tópico importante para execução do projeto, o mesmo estabelece medidas baseadas na população brasileira, levando em conta os extremos. Define critérios de sinalização e informação, para assegurar uma boa orientação espacial. São estabelecidos parâmetros de acesso e circulação para todos. Deve seguir parâmetros da norma, quanto ao dimensionamento de medidas mínimas, peças e acessórios, ângulo visual, alcance manual, características dos pisos e desnível.
Mobiliário	Mobiliário urbano Mobiliário	O mobiliário urbano é composto de objetos que fazem parte das vias e espaços públicos. A norma instrui que os projetos devem seguir os critérios de Desenho Universal. Os mobiliários internos devem garantir: área de manobra, aproximação e circulação, faixas de alcance manual, visual e auditivo. O projeto deve seguir os critérios de Desenho Universal, segundo a norma.
Espaços e Equipamentos urbanos	Equipamentos urbanos	São espaços reservados a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, esses devem seguir os critérios estabelecidos na norma. Ainda instrui que os equipamentos urbanos devem seguir os critérios do Desenho Universal.

Fonte:(Mayer, 2016, p. 19 apud ABNT, 2020)

Repare que a Tabela não caberia nem mesmo em uma folha na orientação paisagem e mantendo a fonte tamanho 10 (`\footnotesize`).

A resolução do problema de largura das colunas é dada pelo uso da opção `p{largura}` para definir a largura de cada coluna:

```
\begin{tabular}{|p{25mm}|p{35mm}|p{80mm}|}
```

Colocar os elementos tabelados em uma página com orientação paisagem pode ser uma solução. Veja o Apêndice A.

## 5.3 REFERENCIAR ELEMENTOS TABULADOS

Para fazer referência ao elementos tabulados (TABELA/QUADRO), existem duas formas de se fazer isso:

## QUADRO 23 – Ergonomia em HIS

Tópico principal	Tópicos relacionados	Breve descrição
Edificações	Parâmetros antropométricos	Os parâmetros antropométricos é um tópico importante para execução do projeto, o mesmo estabelece medidas baseadas na população brasileira, levando em conta os extremos.
	Informação e sinalização	Define critérios de sinalização e informação, para assegurar uma boa orientação espacial.
	Acesso e circulação	São estabelecidos parâmetros de acessos e circulação para todos.
	Sanitários, banheiros e vestiários	Deve seguir parâmetros da norma, quanto ao dimensionamento de medidas mínimas, peças e acessórios, ângulo visual, alcance manual, características dos pisos e desnível.
Mobiliário	Mobiliário urbano	O mobiliário urbano é composto de objetos que fazem parte das vias e espaços públicos. A norma instrui que os projetos devem seguir as critérios de Desenho Universal.
	Mobiliário	Os mobiliários internos devem garantir: área de manobra, aproximação e circulação, faixas de alcance manual, visual e auditivo. O projeto deve seguir os critérios de Desenho Universal, segundo a norma.
Espaços e Equipamentos urbanos	Equipamentos urbanos	São espaços reservados a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, esses devem seguir os critérios estabelecidos na norma. Ainda instrui que os equipamentos urbanos devem seguir os critérios do Desenho Universal.

Fonte: (Mayer, 2016, p. 19 apud ABNT, 2020)

Nota: Tamanho da fonte do quadro ajustado para fins didáticos de dimensionamento do quadro.

- ... os princípios da ergonomia apresentados na TABELA \ref{tab:labeldatabela}
- ... os princípios da ergonomia apresentados na \autoref{tab:labeldatabela}

No caso do quadro, bastaria referenciar aos elementos do quadro. Pela convenção por mim adotada bastaria trocar o prefixo do label.

- ... os princípios da ergonomia apresentados no QUADRO \ref{qua:labeldoquadro}
- ... os princípios da ergonomia apresentados na \autoref{qua:labeldoquadro}

#### 5.4 ESCREVER TABULADOS PELO EXCEL/OPENCALC/LIBRECALC

Para não se perder muito tempo na digitação de dados tabulados, pode-se fazer uso de macros que rodam em programas de planilhas eletrônicas ou usar sites que fazem a conversão do formato dos dados.

- Há uma macro criada para gerar tabelas em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X a partir do excel

<https://www.ctan.org/pkg/excel2latex>

clique aqui para acessar a página do Macro Excel

- utilizando uma página de conversão: clique aqui para acessar o Tables Generator

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E CITAÇÕES

Algumas formas interessantes de se acentuar no  $\text{\LaTeX}$  para que a conversão em maiúsculas ou em minúsculas seja feita de forma mais prática para o  $\text{\LaTeX}$  :

[Listagem 46: Formas de acentuar palavras](#)

```
1 Cam\~oes A\c{c}\~ao
```

Camões Ação

```
3 CAM\~OES \ 'E Av\^o \ `a moda antiga
```

CAMÕES É Avô à moda antiga

## 6.1 REFERÊNCIA CRUZADA

- A citação direta

– curta:

[Listagem 47: Formas de acentuar palavras](#)

```
1 "Therefore, there is something about the way in which
we conceive of our own values that is peculiar
3 only to ourselves, as individuals."
\textcite[p.~1]{Sun2017175}.
```

"Therefore, there is something about the way in which we conceive of our own values that is peculiar only to ourselves, as individuals." JOSÉ (2017, p. 1).

– longa:

## Listagem 48: Formas de acentuar palavras

```

\begin{citacaodireta}
2 This article is an attempt to give an account of the problem
  of historicity in Weber. [\ldots]. Therefore, there is
4 something about the way in which we conceive of our own
  values that is peculiar only to ourselves, as individuals.
6 \textcite[p.~1]{Sun2017175}.
\end{citacaodireta}

```

This article is an attempt to give an account of the problem of historicity in Weber. [...]. Therefore, there is something about the way in which we conceive of our own values that is peculiar only to ourselves, as individuals. JOSÉ (2017, p. 1).

- A citação indireta, paráfrase <sup>1</sup>:

## Listagem 49: Citação indireta na frase

```

1 O trabalho de \textcite[p.~1]{Sun2017175} afirma
  a incapacidade de lidar com o problema da desordem
3 na vida social sem recorrer a uma interpreta\c{c}\~ao
  da desordem como irracionalidade,
5 o que segundo eles, n\~ao \e mais toler\avel.

```

O trabalho de JOSÉ (2017, p. 1) afirma a incapacidade de lidar com o problema da desordem na vida social sem recorrer a uma interpretação da desordem como irracionalidade, o que segundo eles, não é mais tolerável.

## Listagem 50: Citação indireta na final da frase

```

1 A incapacidade de lidar com o problema da desordem
  na vida social sem recorrer a uma interpreta\c{c}\~ao
3 da desordem como irracionalidade,
  o que segundo eles, n\~ao \e mais toler\avel
5 \cite[p.~1]{Sun2017175}.

```

A incapacidade de lidar com o problema da desordem na vida social sem recorrer a uma interpretação da desordem como irracionalidade, o que segundo eles, não é mais tolerável (JOSÉ, 2017, p. 1).

<sup>1</sup> A página da fonte para a citação indireta é opcional pela SiBi-UFPR (2017)

Para colocar a referência na nota de rodapé:

Listagem 51: Referência em nota de rodapé

```
1  Vamos fazer um teste de cita\c{c}\~ao com refer\^encia
na nota de rodap\ 'e \footnote{\noindent \fullcite{Sun2017175}}.
```

Vamos fazer um teste de citação com referência na nota de rodapé<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> JOSÉ, Emílio E. An experimental and numerical study on quasi-static and dynamic crashing behaviors for tailor rolled blank (TRB) structures. **Materials & Design**, v. 118, p. 175–197, 2017. ISSN 0264-1275. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2016.12.073>. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264127516315982>

Pode-se recorrer a programação para simplificar este processo:

```
\newcommand{\notaCitacao}[1]{\footnote{\noindent\fullcite{#1}}}
```

Vejamos um exemplo de aplicação:

Listagem 52: Exemplo de aplicação de um comando na criação de referências no rodapé

```
...um exemplo de uma cita\c{c}\~ao na nota
2 de rodap\ 'e \notaCitacao{NBR6033:1989}.
```

...um exemplo de uma citação na nota de rodapé<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6033**: Ordem alfabética. Rio de Janeiro, ago. 1989. P. 5

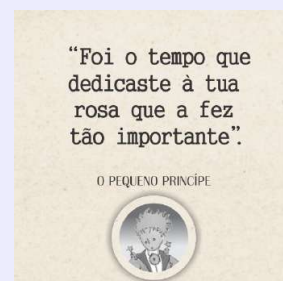
## 6.2 FIGURAS TEM CITAÇÃO DIFERENCIADA

A SiBi-UFPR (2017) estabelece que as citações autor-data para elementos gráficos tenha o nome do autor em letras maiúsculas, sem parenteses e o ano entre parênteses. Veja o exemplo a seguir:

Listagem 53: Figuras possuem citação

```
\figura {Teste de cita\c{c}\~ao}
2 { .50 } { fig/fig }
{\citefig{Exupere2015}}
4 { citacaofig } % Label { fig:lab }
{} % Nota
6 {} % Legenda
```

FIGURA 6 – Citação diferenciada



Fonte: SAINT-EXUPÉRÉ(2015).

Para fazer isso, eu recorri ao comando `\citefig` para capitalizar o nome do autor.

```
\newcommand{\citefig}[1]{\~\Citeauthor*{#1}\citeyear{#1}}
```

### 6.3 CUSTOMIZAÇÃO

No arquivo 00-Pacotes.tex, existem as seguintes linhas que auxiliam na configuração das citações e referências, o pacote é o bibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:

```
% Pacotes de citacoes BibLaTeX
2 % -----
\usepackage[style=abnt,
4     backref=true,
     backend=biber,
6     citecounter=true,
     backrefstyle=three,
8     url=true,
     maxbibnames=99,
10    mincitenames=1,
     maxcitenames=2,
12    backref=true,
     hyperref=true,
14    firstinits=true,
     uniquename=false,
16    uniquelist=false]{biblatex}
```

O número máximo de autores citados é 2, quando aparecer o terceiro é convertido para *et al* tanto na citação como na referência da obra de acordo com SiBi-UFPR (2017). Para isso o valor de maxbibnames deve ser alterado de 99 para 2.

Nas linhas seguintes estão a configuração para a contagem das citações em texto, não leva em conta o uso em fontes de imagens, tabelas, quadros e outros elementos complementares do texto:

```
\DefineBibliographyStrings{brazil}{%
2  backrefpage = {Citado \arabic{citecounter} vez na página},
   % originally "cited on page"
4  backrefpages = {Citado \arabic{citecounter} vezes nas páginas},
   % originally "cited on pages"
6  urlfrom      = {Dispon\`ivel em},}
```

Lembrando também que a definição do(s) arquivo(s) em que estão as referências bibliográficas é feita no arquivo **00-dados.tex**.

```
\addbibresource{referencias.bib}
```

Podem ser definidos quantos arquivos sejam necessários.

```
1 \addbibresource{referencias1.bib}
  \addbibresource{referencias2.bib}
3 \addbibresource{referencias3.bib}
```

## 6.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Utilizaremos um programa livre denominado JabRef para organizar e gerar o código necessário para cadastrar as referências bibliográficas.

Existem outros que também são muito reconhecidos e recomendados como

- o Zotero: [www.zotero.org](http://www.zotero.org),

- o MyRA do Web of Science

<https://clarivate.libguides.com/webofscienceplatform/myra> e

- o Mendeley <https://www.mendeley.com/download-desktop-new/>.

## 6.5 ALGUNS RECURSOS DO BIBL<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X

Outras formas de se extrair informações das referências bibliográficas:

QUADRO 24 – COMANDOS PARA EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comando	Exemplo	Descrição
<code>\cite{amaral15}</code>	(AMARAL, 2015)	para citação direta
<code>\textcite{bosi08}</code>	Bosi (2008)	para citação indireta
<code>\fullcite{bosi08}</code>	referencia	
<code>\citeauthor{bosi08}</code>	(BOSI)	para citação do autor
<code>\citeyear{bosi08}</code>	(2008)	para citação do ano
<code>\citetitle{bosi08}</code>	Uma figura machadiana (2008)	para citação do título
<code>\apud{assis06}{bosi08}</code>	(ASSIS, 2006c apud BOSI, 2008)	citado por
<code>\cites{moretti09}{mann09}{amaral15}</code>	(MORETTI, 2009c; MANN, 2009; AMARAL, 2015)	para citação direta combinada
<code>\textcites{moretti09}{mann09}{amaral15}</code>	Moretti (2009c), Mann (2009) e Amaral (2015)	para citação indireta combinada
<code>\apud[p.~12]{assis08}[p.~200]{bosi08}</code>	(ASSIS, 2008c, p. 12 apud BOSI, 2008, p. 200)	para citação direta combinada por
<code>\textapud[p.~200]{assis08}[p.~12]{bosi08}</code>	Assis (2008, p. 200 apud BOSI, 2008, p. 12)	para citação indireta combinada por
<code>\nocite{*}</code>		referencia todos os documentos do arquivo de referências bibliográfica
<code>\nocite{0553}</code>		referencia sem a necessidade de citar no texto
<code>\citefig{Sun2017175}</code>	JOSÉ(2017)	para citação em elementos gráficos

FONTE: Adaptado de Marques (2018)



Para colocar referência no rodapé

```
1 \footnote{\fullcite{0230}}
```

Maiores detalhes podem ser encontrados em Bibtex no wiki

## 6.6 HIPERLINKS

As formas para se citar uma obra estão descritas nos documentos:

Listagem 54: Criação de hiperlinks

```
1 \href{https://goo.gl/szXfLP}{Documenta\c{c}\~ao do ABN\TeX{}2}
```

Documentação do ABNT<sub>E</sub>X<sub>2</sub>

Listagem 55: Criação de hiperlinks

```
1 \href{https://goo.gl/pUAL6A}{Documenta\c{c}\~ao do ABN\TeX{}2 autor-data}
```

Documentação do ABNT<sub>E</sub>X<sub>2</sub> autor-data



TERCEIRA PARTE

---

USO DO UFPR ABNT<sub>E</sub>X



---

# USO DO UFPR-ABN $\text{\TeX}$ 2

Para se utilizar a customização para os trabalhos da UFPR é necessário baixar o arquivo que estabelece as formatações bem como os arquivos auxiliares. Como não há uma periodicidade regular para as mudanças de formato é importante verificar se você está utilizando a última versão dos arquivos.

## 1.1 BAIXAR OS ARQUIVOS

O primeiro passo é fazer o download do pacote "UFPR-ABN $\text{\TeX}$  .zip" disponibilizado na página <https://github.com/eekBR/ufpr-abntex.git>. Esse pacote contém os arquivos descritos a seguir:

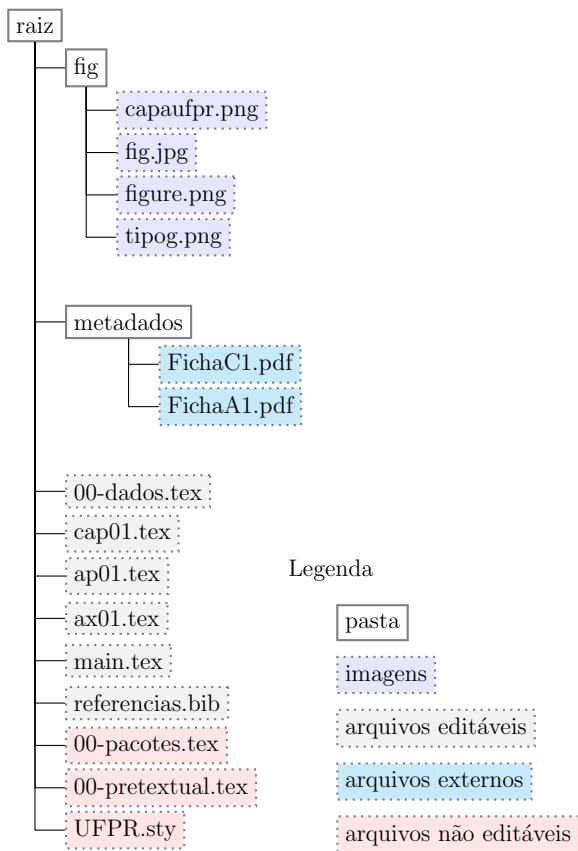
- main.tex** : arquivo fonte principal do documento L $\text{\TeX}$  (onde é digitado todo o trabalho);
- UFPR.sty** : arquivo fonte auxiliar que contém as definições e configurações utilizadas pelo código principal (não acessado pelo usuário);
- references.bib** : onde se declaram todas as referências bibliográficas utilizadas no trabalho;
- 00-dados.tex** : arquivo com os dados do projeto - **Primeiro** arquivo a ser editado;
- 00-pretextual.tex** : arquivo com os elementos pre-textuais do documento;
- 00-pacotes.tex** : arquivo onde reuni os pacotes necessários para a formatação e uso do L $\text{\TeX}$ ;
- cap01.tex** : preciso digitar algo?;
- fig.jpg** : exemplo ilustrativo do uso de figuras no UFPR-ABN $\text{\TeX}$  ;
- FichaC1.pdf** : arquivo de ficha catalográfica fornecida pela Biblioteca Central, caso assim seja. Se não for fornecido pela BC, o programa gera um provisório. Este arquivo fica na pasta **metadados** <sup>1</sup>;
- TermoA1.pdf** : arquivo de termo de aprovação fornecida pela Secretaria do Programa de Pós Graduação, caso assim seja. Se não for fornecido, o programa gera um provisório. Este arquivo fica na pasta **metadados** <sup>2</sup>;

---

<sup>1</sup> Para ativar o uso do arquivo fornecido basta gravá-lo com o nome FichaC.pdf

<sup>2</sup> Para ativar o uso do arquivo fornecido basta gravá-lo com o nome TermoA.pdf

## 1.2 ESTRUTURA DE PASTAS



A organização dos arquivos inicialmente segue como apresentado ao lado.

A medida que achar conveniente pode-se criar mais pastas para organizar melhor os arquivos.

Eu retirei o arquivo da documentação do modelo por não ser parte do trabalho desenvolvido do usuário.

Os últimos três arquivos da árvore foram marcadas como não editáveis para que não sejam alterados pelo usuário final. Pois as atualizações são efetuadas sobre estes três arquivos. Ao se atualizar a customização, você perderá toda e qualquer edição feita sobre estes arquivos.

Para diminuir o trabalho de digitação do caminho das pastas das figuras é bom utilizar o `\graphicspath{{f1}{f2}...{foldern}}`

Por exemplo:

```
1 \graphicspath{fig/}{fig/intro}{fig/plots}
```

## 1.3 OVERLEAF

Para utilizar o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nas nuvens, coloquei um tutorial no Appendix B

## 1.4 UTILIZAÇÃO DO UFPR-ABNT<sub>E</sub>X<sub>2</sub>

Nessa seção será listada a estrutura de código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X da Biblioteca da UFPR, a descrição de cada elemento da estrutura e um guia de como preencher, editar e utilizar cada um desses elementos.

### 1.4.1 A Estrutura do documento

O código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X é dividido em quatro partes principais, onde três delas contêm divisões secundárias de sua estrutura:

1. Cabeçalho	2. Início do Documento - Pré-textual	3. Corpo do Texto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe do Documento</li> <li>• Pacotes</li> <li>• Informações Básicas do Trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folha de Aprovação</li> <li>• Dedicatória</li> <li>• Agradecimentos</li> <li>• Epígrafe</li> <li>• Resumo no Idioma do Texto</li> <li>• Abstract - Resumo no Idioma Estrangeiro</li> <li>• Lista de Ilustrações</li> <li>• Lista de Tabelas</li> <li>• Lista de Abreviaturas e Siglas</li> <li>• Lista de Símbolos</li> <li>• Sumário</li> </ul>	4. Pós-textual
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referências</li> <li>• Apêndices</li> <li>• Anexos</li> </ul>

A separação de cada parte é marcada no código por um comentário contendo o nome da seção em letras maiúsculas, seguida de uma breve descrição. É importante manter essas separações para organização do código. O usuário não deve apagar nenhum comentário original do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X, com exceção dos que estiverem explicitamente indicados para serem editados.

## 1.5 A ESTRUTURA DE ARQUIVOS DO MODELO

O modelo está estruturado sobre alguns arquivos essenciais:

**main.tex** arquivo principal;

**00-dados.tex** arquivo com os dados do documento a ser gerado;

**00-pacotes.tex** arquivo que seleciona os pacotes e configurações no documento;

**00-pretextual.tex** arquivo com a criação dos elementos pré textuais;

**FichaC1.pdf** Ficha de Cadastro Bibliográfico, obtido na Biblioteca ao apresentar a versão final do trabalho;

**TermoA1.pdf** Termo de aprovação lavrada para o dia da defesa, sendo assinada e digitalizada (.pdf) para compor o documento.

**referencias.bib** arquivo com as referências bibliográficas no protocolo BibT<sub>E</sub>X;

**UFPR.sty** arquivo de estilos com as configurações principais exigidas pela UFPR.

### 1.5.1 Preâmbulo do Projeto

Consiste em toda parte do código escrita antes do comando `\begin{document}`. Aqui são configuradas diversas informações que afetam o documento de forma global, como as configurações de fonte padrão, o idioma do documento e os pacotes de recursos utilizados.

A definição de valores globais no início do documento garante a integridade do código, a sua organização e evita muitos problemas de compilação. A alteração ou definição desses parâmetros durante o documento nunca deve ser feita.

No início do código é colocada uma cópia da licença GNU (General Public Licence) com as informações pertinentes a redistribuição e alteração do mesmo. Essa licença não deve ser apagada pelo usuário. Um software distribuído sob a licença GNU pode ser utilizado, alterado ou redistribuído livremente desde que uma cópia da licença apareça no início do código, bem como uma citação do autor original; além da pessoa responsável pela versão disponibilizada, a forma de contactá-la em caso de dúvidas. Além claro do endereço do repositório onde está a versão atualizada e revisada dos arquivos.

```
1 %% This work has the LPPL maintenance status `maintained'.  
  %%  
3 %% The Current Maintainer of this work is Emilio Eiji Kavamura,  
  %% eek.edu@outlook.com; emilio.kavamura@ufpr.br  
5 %% Further information about abnTeX2 are available on %%  
  %% https://github.com/eekBR/ufpr-abntex/  
7 %%
```

### 1.5.2 Sequência de Leitura dos Arquivos no Projeto

A sequência dos arquivos lidos no arquivo principal, **main.tex**, é:

1. `\usepackage{UFPR}` arquivo de estilos, onde as configurações são lidas;
2. `\input{00-pacotes}` os pacotes são carregados e os ajustes necessários são implementados;
3. `\input{00-dados}` com os recursos de formatação montados, pode-se fazer a leitura dos dados para o preenchimento da estrutura de algumas partes do documento.

Estas partes são descritas nas subseções seguintes.

### 1.5.3 Informações básicas sobre o trabalho

As configurações e adequações solicitadas por SiBi-UFPR (2015) são implementadas nos arquivos **UFPR.sty** e **00-Pacotes.tex**. Foram assim separados para segmentar o código implementado diretamente sobre o modelo canônico da ABNT<sub>E</sub>X2 (presentes no arquivo **UFPR.sty**) e dos ajustes feitos neste modelo (**00-Pacotes.tex**).



Todas as informações aqui definidas, no arquivo **00-dados**, são automaticamente preenchidas em todo documento nos locais corretos onde devem aparecer.

Para ilustrar, considere o comando para definição do nome completo do autor do trabalho:

```
\autor{Nome Completo do Autor}
```

Somente o texto *Nome Completo do Autor* deve ser substituído, nesse caso, pelo nome completo do autor do trabalho. O mesmo procedimento deve ser observado para todas as demais entradas.

Os dados solicitados são, na ordem:

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. tipo do trabalho                 | 12. programa de pós graduação        |
| 2. componentes do trabalho          | 13. curso                            |
| 3. título do trabalho               | 14. preambulo                        |
| 4. nome do autor                    | 15. data defesa                      |
| 5. local                            | 16. CDU                              |
| 6. data (ano com 4 dígitos)         | 17. errata                           |
| 7. orientador(a)                    | 18. assinaturas - termo de aprovação |
| 8. coorientador(a)(as)(es)          | 19. resumos & palavras chave         |
| 9. arquivo com dados bibliográficos | 20. agradecimentos                   |
| 10. instituição                     | 21. dedicatória vepígrafe            |
| 11. setor                           |                                      |

## 1.6 INÍCIO DO DOCUMENTO - PRÉ-TEXTUAL

Todos os elementos digitados após o comando `\begin{document}` são exibidos no documento final: elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.

Como isso aumenta a carga de trabalho tanto para quem digita como para compilar todo o trabalho e navegar online, eu me propus a colocar como opção aparecer ou não as partes dos documentos:

```
1 % Marcar Sim para as partes que irao compor o documento pdf
%-----
3 \providecommand{\terCapa}{Nao}
  \providecommand{\terFolhaRosto}{Sim}
5 \providecommand{\terTermoAprovacao}{Sim}
  \providecommand{\terDedicatoria}{Nao}
7 \providecommand{\terFichaCatalografica}{Sim}
  \providecommand{\terEpigrafe}{Nao}
9 \providecommand{\terAgradecimentos}{Nao}
  \providecommand{\terErrata}{Nao}
11 \providecommand{\terListaFiguras}{Sim}
```

```
13 \providecommand{\terListaTabelas}{Sim}  
    \providecommand{\terSiglasAbrev}{Nao}  
    \providecommand{\terResumos}{Nao}  
15 \providecommand{\terSumario}{Sim}  
    \providecommand{\terApendice}{Nao}  
17 \providecommand{\terAnexo}{Nao}  
    \providecommand{\terIndiceR}{Nao}
```

A seguir são tratados os elementos pré-textuais.

Logo após o comando de início do documento são exibidos dois comandos que geram, respectivamente, a capa e a folha de rosto do documento:

```
\imprimircapa
```

```
\imprimirfolhaderosto
```

O código que gera a capa e a folha de rosto se encontra no arquivo UFPR.sty e não deve ser alterado pelo usuário. Todas as informações individuais do trabalho como título, subtítulo, nome do aluno ou nome do orientador são preenchidas automaticamente de acordo com as informações definidas na seção subseção 1.5.3. A alteração ou exclusão de qualquer um desses comandos causa efeitos danosos na formatação e no conteúdo do arquivo gerado pelo UFPR-ABNT<sub>E</sub>X.

### 1.6.1 Folha de Aprovação (Obrigatório)

Nenhuma linha de código dessa seção deve ser alterada, todas as informações individuais do trabalho como título, subtítulo, nome do aluno ou nome do orientador são preenchidas automaticamente de acordo com as informações definidas na subseção 1.5.3.

Após a apresentação do trabalho são recolhidas as assinaturas dos membros da banca na folha de aprovação e substituída neste local. Existem muitas formas de se fazer essa substituição, sugere-se ao usuário que utilize um software de edição de PDF para inserção das assinaturas digitalizadas diretamente no documento final.

Ao se ter o Termo de Aprovação assinado e digitalizado como arquivo .pdf basta carregá-lo na pasta metadados com o nome **TermoA.pdf**. O modelo UFPR ao reconhecer este arquivo desconsidera a geração do próprio arquivo e insere o arquivo digitalizado.

Para retirar o arquivo digitalizado do documento, basta renomear o arquivo com um nome diferente de TermoA.pdf.

### 1.6.2 Ficha Catalográfica

A Ficha Catalográfica é um documento que pode ser fornecido pela Biblioteca pouco antes da última versão de seu documento (a que é entregue para o acervo digital).



```
4      a fim de distinguir qual e a vontade de Deus: \\  
      o que e bom, o que Lhe e agradavel, o que e perfeito.\\  
6      (Biblia Sagrada, Romanos 12, 2))}}
```

### 1.6.7 Resumo no idioma do texto (Obrigatório)

O texto do resumo deve ser escrito no lugar do texto no modelo<sup>3</sup>

Após o texto do resumo, há o comando

```
\newcommand{\PalavraschaveTexto}{latex; abntex; editoração de texto.}
```

onde "latex", "abntex" e "editoração de texto" deve ser substituídas por palavras-chave (assunto) referente ao trabalho, sem alterar nenhum outro comando, mantendo os pontos finais após cada palavra-chave digitada.

### 1.6.8 Abstract: Resumo no idioma estrangeiro (Obrigatório)

No código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X é apresentado um modelo para criação de um resumo na língua inglesa, mas caso precise fazer um resumo em algum outro idioma, basta substituir as palavras referentes a "Resumo" e "Palavras-chave" pelas respectivas palavras no idioma escolhido nos locais indicados pelos comentários no código.

O texto do resumo no idioma estrangeiro deve ser escrito da mesma forma que no Resumo na língua vernácula. As palavras-chave devem ser escritas no idioma escolhido da mesma forma como no resumo no idioma original do trabalho, apresentado na subseção 1.6.7.

Se houver mais de um resumo em um idioma estrangeiro, basta copiar todo o código dessa seção a seguir da mesma, alterando as palavras "Resumo" e "Palavras-chave" pelas palavras referentes no idioma escolhido.

**O mesmo vale se o resumo for em Francês, Espanhol. O modelo está preparado para estes idiomas também.**

### 1.6.9 Listas

**de Ilustrações** Para sua utilização, basta não alterar nenhum código. A lista de ilustrações será gerada e atualizada automaticamente de acordo com as ilustrações utilizadas durante o texto;

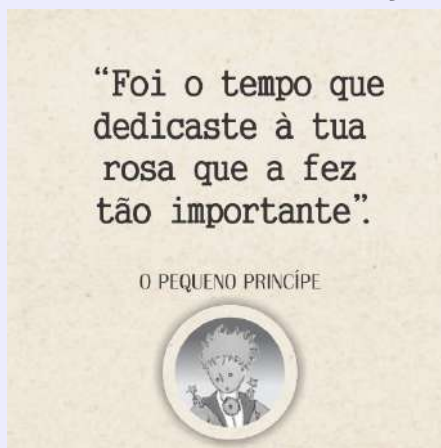
---

<sup>3</sup> Segundo a ABNT<sub>E</sub>X2 (2013, p. 3.1–3.2), o resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. A ordem e a extensão destes itens dependem do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser precedido da referência do documento, com exceção do resumo inserido no próprio documento. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

## Listagem 56: Inserir figuras

```
\figura {Teste de cita\c{c}\~ao} {.40} {fig/fig}
2 {\citefig{Sun2017175}} {citacaofig} {Legenda} {Nota}
```

FIGURA 1 - Teste de citação



FONTE: JOSÉ(2017)

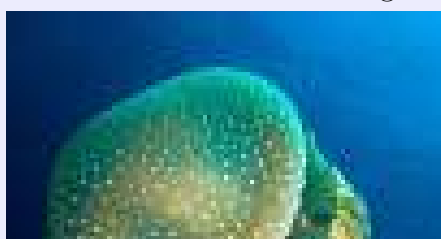
NOTA: Nota

LEGENDA: Legenda

## Listagem 57: Inserir imagens com recorte - detalhamento

```
\imagem{Teste de imagem}{.40}
2 {\includegraphics[trim= 2mm 5mm 2mm 0 , clip,
width=\textwidth] {fig/Jellyfish}}
4 {\citefig{Sun2017175}} {imagem} {Legenda} {Nota}
```

FIGURA 2 - Teste de imagem



FONTE: JOSÉ(2017)

NOTA: Nota

LEGENDA: Legenda

**de Tabelas** Para sua utilização, basta não alterar nenhum código; a lista de tabelas será gerada e atualizada automaticamente de acordo com as tabelas utilizadas durante o texto;

## Listagem 58: Inserir tabelas

```

\tabela{T\ 'itulo do tabela}
2   {\begin{tabular}{r/c/c/c}\hline
    consumo & m\ 'edia &
4   m\ 'aximo & m\ 'inimo\\ \hline
    & km/l & km/l & km/l \\ \hline
6   cidade & 11.5 & 14.8 & 9.3 \\ \hline
    estrada & 16.2 & 20.7 & 13.4 \\ \hline
8   \end{tabular}}
    {\textcite{0230}}{exemplo}{Uma nota}{Uma legenda}

```

TABELA 3: Título do tabela

consumo	média	máximo	mínimo
	km/l	km/l	km/l
cidade	11.5	14.8	9.3
estrada	16.2	20.7	13.4

FONTE: Kahouadji, Clastres e Debicki (1997)

NOTA: Uma nota

LEGENDA: Uma legenda

**de Quadros** Para sua utilização, basta não alterar nenhum código; a lista de quadros é gerada e atualizada automaticamente de acordo com quadros utilizados durante o texto;

## Listagem 59: Criar quadros

```

1 \qqadro{T\ 'itulo do quadro}
  {\begin{tabular}{|r/c/l/c|}\hline
3  letra & Texto & Texto 1 & Texto 2\\ \hline
  c & ato & um texto exemplar central & um texto exemplar 1\\ \hline
5  r & elemento & um texto exemplar a direita & um texto exemplar 2\\ \hline
  l & \ 'e & um texto exemplar a esquerda & um texto exemplar 3\\ \hline
7  \end{tabular}}
    {\textcite{0230}}{exemplo}{Uma nota}{Uma legenda}

```

QUADRO 5: Título do quadro

letra	Texto	Texto 1	Texto 2
c	ato	um texto exemplar central	um texto exemplar 1
r	elemento	um texto exemplar a direita	um texto exemplar 2
l	é	um texto exemplar a esquerda	um texto exemplar 3

FONTE: Kahouadji, Clastres e Debicki (1997)

NOTA: Uma nota

LEGENDA: Uma legenda

**de Abreviaturas e Siglas** Cada abreviatura ou sigla seguida de sua descrição deve ser digitada no texto pelos respectivos comandos:

No caso de apenas criar a sigla/abreviatura basta usar o comando `\criarsila`:

[Listagem 60: Criar abreviaturas](#)

```
Empresa KdOC \criarsigla{Ltda}{Limitada} nasce...  
Empresa KdOC nasce...
```

No caso de criar a sigla/abreviatura e usá-la no texto, basta usar o comando `\criarsila*`:

[Listagem 61: Criar siglas](#)

```
A \criarsigla*{PF}{Pol\'icia Federal} ...  
A Polícia Federal (PF) ...
```

**de Símbolos** Cada símbolo seguido de sua descrição deve ser indicado no texto pelo comando:

[Listagem 62: Criar símbolos](#)

```
O \criarsimbolo{$\alpha$}{ letra grega alfa} pode ser reto...  
O  $\alpha$  pode ser reto...
```

Para que qualquer uma das listas apareça na parte pré-textual é necessário que a opção Sim esteja configurada como indicada no início da SECÇÃO 1.6. As listas aparecem antes do SUMÁRIO e não necessitam de qualquer ajuste adicional.

#### 1.6.10 Sumário (Obrigatório)

É gerado automaticamente pelo código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X, o usuário não deve fazer nenhuma alteração nessa seção. As configurações de formatação do sumário exigidas pela UFPR se encontram configuradas no arquivo **UFPR.sty**.

O sumário é apresentado pelo comando: `\tableofcontents`

## 1.7 CORPO DO TEXTO

O corpo do texto é onde todo o trabalho será efetivamente digitado. Logo nas duas primeiras linhas há os seguintes comandos:

```
\textual  
  
\pagestyle{simple}
```

Esses comandos fazem o controle do número das páginas e não podem ser removidos, todo o texto deve ser escrito após esses dois comandos.

Seu trabalho será organizado em cinco diferentes níveis de seção, sendo:

`\chapter{}` : é o primeiro nível de seção, que normalmente é utilizado para "Introdução", "Metodologia", "Desenvolvimento" e "Conclusão" de um trabalho acadêmico;

`\section{}` : o segundo nível de seção, na qual é feito o controle do conteúdo apresentado nas seções de primeiro nível. Seu título deve ser escrito obrigatoriamente em letras maiúsculas, dessa forma se garante a correta formatação do Sumário, conforme as exigências da universidade. Os demais níveis de seção têm seus títulos formatados automaticamente;

`\subsection{}` : terceiro nível de seção;

`\subsubsection{}` : quarto nível de seção;

`\paragraph{}` : quinto e último nível de seção. Apesar do nome do comando nos remeter à "parágrafo", ele é um nível de seção como os demais. A nomenclatura `paragraph` deve ser rigorosamente observada, e nunca se deve utilizar `subsubsubsection` para um nível de seção. O comando `paragraph` garante a correta formatação do Sumário e do título apresentado durante o corpo do texto.

Somente esses cinco níveis de seção devem ser utilizados, e rigorosamente nesta ordem.

Cada nível de seção deve estar escrito em um diferente nível de indentação no código, conforme mostrado no exemplo abaixo:

#### Listagem 63: Divisão em seções

```
\chapter{T\ITULO DO CAPÍTULO}
Conte\udo do cap\itulo ...
\section{T\ITULO DA SE\C{C}\~ao}
Conte\udo da se\c{c}\~ao ...
\section{T\itulo da Subse\c{c}\~ao}
Conte\udo da subse\c{c}\~ao ...
\section{T\itulo da sub-subse\c{c}\~ao}
Conte\udo da sub-subse\c{c}\~ao ...
```



SUMÁRIO	
	<b>1 TÍTULO DO CAPÍTULO</b>
<b>Lista de Quadros</b> . . . . .	Conteúdo do capítulo ...
<b>1 TÍTULO DO CAPÍTULO</b> . . . . .	
1.1 TÍTULO DA SEÇÃO . . . . .	<b>1.1 TÍTULO DA SEÇÃO</b>
1.1.1 Título da Subseção . . . . .	Conteúdo da seção ...
1.1.1.1 Título da sub-subseção . . . . .	
<b>2 INTRODUÇÃO</b> . . . . .	
<b>3 REVISÃO TEÓRICA</b> . . . . .	<b>1.1.1 Título da Subseção</b>
3.1 MODELO . . . . .	Conteúdo da subseção ...
3.1.1 Modelo simplificado . . . . .	
3.1.1.1 Modelo simplificadíssimo . . . . .	<b>1.1.1.1 Título da sub-subseção</b>
	Conteúdo da sub-subseção ...
<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	

## 1.8 PÓS-TEXTUAL

Todos os elementos chamados pós-textuais aparecem depois do comando `\postextual`. São eles:

- Referências
- Apêndices
- Anexos

Esses elementos são exibidos no sumário de forma destacada, apresentados nas seções seguintes.

### 1.8.1 Referências

Item obrigatório no trabalho acadêmico, as referências bibliográficas são geradas automaticamente pelo código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X, cabe ao usuário criar as entradas no arquivo `referencias.bib` e incluir as citações no corpo texto.

O arquivo `referencias.bib` especificado no arquivo **00-dados.tex** pode ser gerado e gerenciado externamente ao sistema L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X através de um programa, o qual eu recomendei o trabalho desenvolvido por **JabRef**<sup>4</sup>. Não deixando de mencionar outras ferramentas como o Zotero<sup>5</sup> e Mendeley<sup>6</sup>

<sup>4</sup> JABREF DEVELOPMENT TEAM. **JabRef**. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://www.jabref.org>

<sup>5</sup> DIGITAL SCHOLARSHIP, Corporation for. **Zotero, Your personal research assistant**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.zotero.org/>. Acesso em: 14 ago. 2021

<sup>6</sup> MENDELEY LTD. **Mendeley Reference Manager**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager/>. Acesso em: 14 ago. 2021

## 1.8.2 Apêndices

Elemento opcional do trabalho acadêmico, no qual são incluídos documentos elaborados pelo próprio autor para fins de complementação do conteúdo apresentado.

Os apêndices são colocados dentro do comando `\begin{apendicesenv}`, e cada apêndice deve ser escrito dentro de um nível de capítulo do tipo `chapter{}`, conforme exemplificado no código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X:

```
\partapendices
2  % Existem varias formas de se colocar anexos.
   % O exemplo abaixo coloca 2 apendices denominados de
4  % DESENVOLVIMENTO DETALHADO DA PINTURA e
   % ESCOLHA DO MATERIAL DE IMPRESSAO:
6  % ---
   % --- insere um capitulo que e tratado como um apendice
8  %\chapter{DESENVOLVIMENTO DETALHADO DA PINTURA}
   %
10 %\lipsum[29] % gera um paragrafo
   %
12 % --- insere um capitulo que e tratado como um apendice
   %\chapter{ESCOLHA DO MATERIAL DE IMPRESSAO}
14 %
   %\lipsum[30] % gera um paragrafo
16 % --- Insere o texto do arquivo ap01.tex
   %
18 % --- O conteudo do arquivo pode ser varios apendices ou um unico apendices.
   %      A vantagem de se utilizar este procedimento e de suprimi-lo
20 %      das compilacoes enquanto se processa o resto do documento.

22 \input{ap01} % inclui conte'udo do arquivo ap01.tex
```

Onde "DESENVOLVIMENTO DETALHADO DA PINTURA" deve ser substituído pelo referente título do apêndice SEM incluir a letra maiúscula que o identifica. O conteúdo do apêndice deve ser digitado no local do comando `\lipsum[29]`.

Pode-se repetir o processo para quantos apêndices forem necessários, como mostrado para "ESCOLHA DO MATERIAL DE IMPRESSÃO"; ou inclui-los através do conteúdo de um arquivo `\input{ap01}`.

## 1.8.3 Anexos

Elementos opcionais do trabalho acadêmico, onde são incluídos documentos externos não elaborados pelo próprio autor, para fins de complementação do conteúdo apresentado.

Os anexos são colocados dentro do comando `\begin{anexosenv}`, e cada anexo deve ser escrito dentro de um nível de seção do tipo `chapter`, conforme exemplificado no código do

UFPR-ABNT<sub>E</sub>X:

```

% Anexos
2 % -----
\begin{anexosenv}
4
% --- Imprime uma psgina indicando o inicio dos anexos
6 \partanexos
8
% Existem vsrias formas de se colocar anexos.
% O exemplo abaixo coloca 2 anexos denominados de
10 % TABELA DE VALORES e GRAFICOS DE BALANCEMANTO:
% ---
12 % --- insere um capitulo que e tratado como um anexo
% \chapter{TABELAS DE VALORES}
14 %
% \lipsum[31] % gera um paragrafo
16 %
% --- insere um capitulo que e tratado como um anexo
18 % \chapter{GRAFICOS DE BALANCEAMENTO}
%
20 % \lipsum[32] % gera um paragrafo
% --- Insere o texto do arquivo ax01.tex
22 %
% --- O conteudo do arquivo pode ser varios anexos ou um unico anexo.
24 % A vantagem de se utilizar este procedimento e de suprimi-lo
% das compilacoes enquanto se processa o resto do documento.
26
\input{ax01} % inclui conte\udo do arquivo ax01.tex
28 \end{anexosenv}

```

Onde "TABELAS DE VALORES", como indicado no código acima, deve ser substituído pelo referente título do anexo.

No caso de querer digitar o anexo:

- identifique o Anexo com a indicação de capítulo,

```
\chapter{GR\ 'AFICOS DE BALANCEAMENTO}
```

- renomeie o Capítulo! e

- digite no local do comando `\lipsum[32]`. Para preencher com um parágrafo de texto gerado pelo pacote lipsum.

## 1.9 CONCLUSÃO

O UFPR-ABNT<sub>E</sub>X para Trabalhos Acadêmico da UFPR desenvolvido em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um esforço contínuo para facilitar a redação de trabalhos acadêmicos, oferecendo uma opção diferente dos editores visuais comumente utilizados. O usuário que ler atentamente aos comentários e exemplos apresentados no código do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X , ler este material de utilização e manter essa documentação acessível durante a elaboração de seu trabalho, poderá redigir um documento final de qualidade e dentro das normas exigidas pela universidade, sem se preocupar com a aplicação dos padrões de formatação exigidos.

Quaisquer dúvidas ou informações, favor entrar em contato com o responsável pela folha de estilo através do e-mail: [emilio.kavamura@ufpr.br](mailto:emilio.kavamura@ufpr.br) ou [EEK.educ@outlook.com](mailto:EEK.educ@outlook.com).

---

# ATUALIZAÇÃO 2018-2021 DAS NORMAS ABNT-UFPR

Está é uma seção dedicada às últimas alterações da norma que foram divulgadas por webnários de UFPR.

Apresentação da Machado(2021)<sup>1</sup>

Neste capítulo são apresentados alguns tópicos que não são ajustados na customização da ABNTeX2-UFPR, com referenciados aos vídeos de capacitação do SiBi-UFPR:

## 1. Seções do documento:

a) ter texto entre os titulos de seções. (Video)

b) Títulos das seções dos documentos:

```
\chapter{TUDO EM CAIXA ALTA}
```

```
\section{TUDO EM CAIXA ALTA}
```

```
\subsection{Tudo não está em caixa alta}
```

## 2. Resumo

a) cuidar com o numero de palavras.

b) separar palavras chave por ; e finalizadas por . (Video)

## 3. Citações:

a) citacao direta ter página consultada obrigatório, ou com indicativo de paginação irregular, ou paginação inexistente

b) citacao indireta ter pagina opcional.

c) citacao data de site = data de consulta (recomendacao da UFPR) (Video)

---

<sup>1</sup> Machado, Vilma. Normalização de Trabalhos Acadêmicos de Acordo com as Normas da ABNT: módulo I. Curitiba:SiBi UFPR. Disponível em: <https://youtu.be/2xq9VK-6NNo>. Acesso:19 ago. 2021

- d) citacao de paginação não numerada indicar com não paginado, não p. ou paginação irregular ou p. irregular. (Video)
- 4. Primeira vez que a sigla/símbolo aparece deve aparecer descrita no texto, nas demais pode-se utilizar direto, sem a necessidade de reescrever por extenso.
- 5. palavra estrangeira em italico.(Video)
- 6. Notas de rodapé:
  - a) entrevista publicada indicar na referencia no final com Entrevista. (Video)
  - b) entrevista não publicada colocar no rodapé.  
Entrevista no anonimato colocar um código para o entrevistado e usar o rodape.
  - c) Tradução feita pelo autor... não colocar na referencia. colocar tradução nossa nas referencias no rodape
  - d) Informação verbal no rodapé.
- 7. Obras consultadas: (Video)
- 8. Materiais consultados são referenciadas a parte;
- 9. Referências: Alguns pontos importantes, dos quais três merecem destaque:

- a) Criação da relação de obras consultadas:

Os documentos que são consultados para ajudar na elaboração do trabalho, devem ser mencionados, mas se não podem estar nas referências bibliográficas, e para reuni-los numa seção do documento, foi estabelecida a relação de FONTES CONSULTADAS.

Dentre as obras que são consultadas estão as fontes de imagens, que geralmente não elas não são comentadas no texto, portanto para respeitar os direitos autorais é criada essa nova seção.

Para facilitar a separação dos documentos de referências e dos documentos consultados foi utilizado a *keywords* chave da estrutura de referências do bibT<sub>E</sub>X. Nesta chave é colocada a palavra **consulta** para sinalizar ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X que deve ser inserida na relação de FONTES DE CONSULTA e não das REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

No arquivo referencias.bib tem um documento no qual esta chave foi acrescentada para servir de exemplo.

```
@Manual{abntex2modelo-glossario,
2 Title           = {Exemplo de uso de gloss{\`a}rio com abnTeX2},
  Author          = {abnTeX2},
4 Organization    = {Equipe abntex2},
  Year            = {2013},
6 Bdsk-url-1      = {http://abntex2.googlecode.com/},
  Date-added      = {2013-03-11 13:38:46 +0000},
8 Date-modified   = {2013-04-05 11:03:36 +0000},
```

```

    Url                = {http://abntex2.googlecode.com/},
10 keywords           = {consulta},
  }

```

A simples presença desta chave, o selecionará para as relações bibliográficas corretas. Caso o material não seja de conjuta, isto é, de referência, basta retirar a palavra **consulta** ou deixar o campo em vazio {}.

Portanto, para as fontes das figuras que não forem referenciadas no texto devido a outro conteúdo na mesma obra deve ter a chave ajustada para **consulta**. E claro, para os demais materiais consultados.

b) Autor com sobrenomes compostos [Campos Junior](#): (Video)

Repare na segunda linha, no campo author, o sobrenome do pai fica no meio do nome, é considerado como sobrenome composto. Portanto é indicado entre chaves:

```

1 @paper{CGEI20191437,
  author = {Pedro {Campos Junior} and Ricardo {Mendes Junior}},
3 title = {ASPECTOS DE SEGURANÇA DE DADOS NA INOVAÇÃO ABERTA: REVISÃO DA
  LITERATURA},
  conference = {Rede de Gestão da Informação e do Conhecimento},
5 year = {2019},
  keywords = {Inovação; Inovação aberta; Propriedade intelectual; Segurança da
  informação.},
7 url = {https://eventos.ufpr.br/redegic/CGEI2019/paper/view/1437},
  urldate={2021-09-14},}

```

c) Autor espanhol Rosa M. [García Blanco](#) (Video)

Repare, na segunda linha, no campo author, o sobrenome composto é indicado entre chaves:

```

@article{Mezcua2020,
2 author = {Julio Mezcua and Juan Rueda and Rosa M. {Garc\'ia Blanco}},
  doi = {10.1007/s11069-020-03897-x},
4 url = {https://doi.org/10.1007/s11069-020-03897-x},
  year = {2020},
6 month = mar,
  publisher = {Springer Science and Business Media {LLC}},
8 volume = {101},
  number = {3},
10 pages = {817--832},
  title = {Characteristics of a new regional seismic-intensity prediction
  equation for Spain},
12 journal = {Natural Hazards}

```

- d) Caso o documento não tenha autor, deve-se pegar a primeira palavra (diferente dos artigos definidos e indefinidos) e colocá-la em caixa alta para substituir o nome do autor.

```
@misc{tipo2012,  
2  author          = {},  
   shortauthor     = {{HIST\ 'ORIA}}, % vai para citação  
4  title           = {Hist\ 'oria da Tipografia},  
   urldate         = {2015-04-01},  
6  year            = {2012},  
   creationdate    = {2021-08-27T10:58:00},  
8  modificationdate = {2021-08-27T11:10:54},  
   owner           = {eek},  
10 keywords        = {consulta},  
   url             = {https://historiadatipografia.files.wordpress.com  
   /2012/05/tipos.jpg},  
12 }
```

É o caso da FIGURA 1. Repare, que como se trata de um documento não específico pelo uso de misc para definir as referências, é necessário explicitar o autor.

- e) não tem autoria:

```
title={S\ 'intese de fala},  
2  author={},  
   shortauthor={{S\ 'INTESE}}, %vai para citação  
4  url={https://pt.wikipedia.org/wiki/Síntese_de_fala},  
   urldate={2021-09-12},  
6  keywords={consulta},  
   year={2021}, }
```

A citação indireta ficaria SÍNTESE (2021) com o comando `\textcite{sintese2021}`. Sendo que a citação direta utilizando o comando `\cite{sintese2021}` produz (SÍNTESE, 2021).

- f) se o documento não tiver data de publicação, como na maioria das páginas de sites, pode-se utilizar o ano da data de acesso.

- g) citar referencia com siglas somente se forem conhecidas. (Video)

10. os termos de uma expressão matemática/fórmula são descritos logo a seguir, desde que seja a primeira vez que apareçam no documento;
11. Todas as equações não precisam ser numeradas; o desenvolvimento de uma expressão não precisa ter todas as etapas enumeradas. Use o bom senso e marque as que são realmente necessárias.



Para os símbolos que aparecem nas equações, basta descrevê-las após as expressões matemáticas na primeira vez que aparecem no texto. Eu sugiro utilizar o pacote `eqexpl` que dá uma formatação padronizada e pode ser utilizada para inserir os símbolos na lista de símbolos.

Vejamos um exemplo:

Listagem 64: Formas de descrever termos de uma expressão matemática

```

1 \begin{align}
   ax^2+bx+c=0 \label{eq:eq2grau} \\
3   \Delta = \sqrt{b^2-4ac} \nonumber \\
   x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}
5 \end{align}
\begin{eqexpl}
7   \item {$x$} variável da equação;
   \item {$a$} coeficiente do termo quadrático;
9   \item {$b$} coeficiente do termo linear;
   \item {$c$} termo independente;
11  \item {$\Delta$} discriminante.
\end{eqexpl}

```

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (2.1)$$

$$\Delta = \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad (2.2)$$

onde:  $x$  - variável da equação;

$a$  - coeficiente do termo quadrático;

$b$  - coeficiente do termo linear;

$c$  - termo independente;

$\Delta$  - discriminante.

Para aproveitar e inserir os elementos na lista de símbolos basta modificar a sintaxe das linhas 8 a 12 da LISTAGEM 64. Por exemplo a linha 12 originalmente:

```
\item {$\Delta$} discriminante.
```

mudaria para <sup>2</sup>

```
1 \item {\criarsimbolo{$\Delta$}{discriminante da equação de 2\textdegree grau}}
```

<sup>2</sup> Eu coloquei uma descrição diferente para mostrar que na lista de símbolos pode ser mais específico, por estar fora do contexto da apresentação dos termos de uma equação.

discriminante.

Ou seja, ao invés de apenas mencionar o símbolo, o mesmo seria inserido na lista de símbolos com o comando:

```
\criarsimbolo{$\Delta$}{discriminante da equação de 2\textdegree grau}
```

#### Listagem 65: Utilizando os labels de equações

1 A \autoref{eq:eq2grau} é resolvida através do discriminante  $\Delta$  e tem a solução expressa por \autoref{eq:raizes2grau}.

A EQUAÇÃO 2.1 é resolvida através do discriminante  $\Delta$  e tem a solução expressa por EQUAÇÃO 2.2.

---

## REFERÊNCIAS

- ABNTEX2. **Modelo Canônico de Trabalho Acadêmico com abnTeX2**. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://abntex2.googlecode.com/>. Citado 1 vez na página 84.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbano. [S.l.], 2020. Citado 1 vezes nas páginas 65, 66.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6033**: Ordem alfabética. Rio de Janeiro, ago. 1989. P. 5. Citado 1 vez na página 69.
- BLEVINS, Jason. **The Greek Alphabet in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**. [S.l.: s.n.], 2009. Disponível em: <https://jblevins.org/log/greek>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 0 vez na página 35.
- DIGITAL SCHOLARSHIP, Corporation for. **Zotero, Your personal research assistant**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.zotero.org/>. Acesso em: 14 ago. 2021. Citado 1 vez na página 89.
- GOOGLE. **Noto**. [S.l.: s.n.], 2019. Para busca de símbolos unicode idiomáticos.. Disponível em: <https://www.google.com/get/noto/>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 1 vez na página 33.
- JABREF DEVELOPMENT TEAM. **JabRef**. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://www.jabref.org>. Citado 1 vez na página 89.
- JOSÉ, Emílio E. An experimental and numerical study on quasi-static and dynamic crashing behaviors for tailor rolled blank (TRB) structures. **Materials & Design**, v. 118, p. 175–197, 2017. ISSN 0264-1275. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2016.12.073>. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264127516315982>. Citado 5 vezes nas páginas 67–69, 72, 85.
- KAHOUADJI, A.; CLASTRES, P.; DEBICKI, G. Early-age compressive strength prediction of concrete - application on a construction site. **Construction and Building Materials**, v. 11, n. 7-8, p. 431–436, out. 1997. Citado 2 vez na página 86.
- KNUTH, Donald E. **The T<sub>E</sub>Xbook, Volume A of Computers and Typesetting**. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1984. ISBN 0-201-13448-9. Citado 1 vez na página 14.
- KÜHL, Philipp; KIRSCH, Daniel. **Detexify**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://detexify.kirelabs.org/classify.html>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 1 vez na página 33.
- LAMPORT, Leslie. **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A Document Preparation System**. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-52983-1. Citado 1 vez na página 14.

- MARQUES, Daniel Ballester. **biblatex-abnt 3.4**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <https://ctan.org/pkg/biblatex-abnt>. Acesso em: 14 ago. 2021. Citado 0 vez na página 72.
- MASSAGO, Sadao. **Página L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X do Sadao**. [S.l.: s.n.], mar. 2009. Disponível em: <https://www.dm.ufscar.br/profs/sadao/latex/>. Citado 1 vez na página 2.
- MAYER, Ana Claudia Ribeiro. **ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE EM UM PROJETO DA COHAB-CURITIBA UTILIZANDO MODELAGEM PARAMETRIZADA**. 2016. TCC – Curso de Expressão ao Gráfico - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Francine Aidie Rossi. Citado 1 vez nas páginas 65, 66.
- MENDELEY LTD. **Mendeley Reference Manager**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager/>. Acesso em: 14 ago. 2021. Citado 1 vez na página 89.
- MILDE, Benjamin. **ShapeCatcher**. [S.l.: s.n.], 2019. Para busca de símbolos unicode. Disponível em: <http://shapecatcher.com/>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 1 vez na página 33.
- MITTELBACH, Frank et al. **The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion**. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2004. Citado 4 vezes nas páginas 2, 16, 22, 23.
- OETIKER, Tobias et al. **Uma não tão pequena introdução ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>**: Ou L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> em 165 minutos. [S.l.: s.n.], 2011. Tradução portuguesa por Alberto Simões. Citado 1 vez nas páginas 2, 23.
- PAKIN, Scott. **The Comprehensive L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Symbol List**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <http://tug.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 4 vezes nas páginas 33, 35, 45.
- SAINT-EXUPERE, Antoine de. **O Pequeno Príncipe**. [S.l.]: Singular Digital, 2015. ISBN 9788522003150. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=hxDziweQnYYC>. Citado 0 vez na página 69.
- SANTOS, Reginaldo J. **INTRODUÇÃO AO L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**. [S.l.: s.n.], abr. 2009. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/%20regi>. Citado 1 vez na página 2.
- SANTOS AMADEU; ANGELA PEREIRA DE FARIAS MENGATTO; ELIANE MARIA STROPARO; TELMA TEREZINHA STRESSER DE ASSIS, Maria Simone Utida dos. **Manual de Normalização de Documentos Científicos de acordo com as normas da ABNT**. Curitiba: Ed. UFPR, 2015. 1<sup>a</sup> Reimpressão: 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/45654>. Citado 4 vezes nas páginas 2, 63, 80.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Curitiba: Ed. UFPR, 2017. 1<sup>a</sup> Reimpressão: 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/45654>. Citado 12 vezes nas páginas 1, 51–55, 59, 68–70.
- SCHOEPPF, Rainer. **Declaring math sizes**. [S.l.: s.n.], 1998. Disponível em: <https://tex.loria.fr/texlive-htmldoc/latex/fntguide/node19.html>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 1 vez na página 32.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.: s.n.], 1998. Disponível em: <https://tex.loria.fr/texlive-htmldoc/latex/fntguide/node19.html>. Acesso em: 25 ago. 2021. Citado 1 vez na página 32.
- WIKIBOOKS. **Advanced Mathematics**. [S.l.: s.n.], ago. 2020. Disponível em: [https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Advanced\\_Mathematics](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Advanced_Mathematics). Acesso em: 24 ago. 2021. Citado 1 vez nas páginas 32, 34.

\_\_\_\_\_.  **$\text{\LaTeX}$  mathematics**. [S.l.: s.n.], ago. 2021. Disponível em: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics>. Acesso em: 24 ago. 2021. Citado 4 vezes nas páginas 31, 32, 36–40, 44–46.

WIKIPEDIA. **Lengths**. [S.l.: s.n.], ago. 2017. Disponível em: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Lengths>. Citado 0 vez na página 50.



---

## FONTES DE CONSULTA

HISTÓRIA da Tipografia. [S.l.: s.n.], 2012. Disponível em:  
<https://historiadatipografia.files.wordpress.com/2012/05/tipos.jpg>. Acesso em: 1 abr. 2015.  
Citado 0 vezes nas páginas 52, 55, 57.

SÍNTESE de fala. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADntese\\_de\\_fala](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADntese_de_fala). Acesso em: 12 set. 2021. Citado 2 vez  
na página 96.





# AMBIENTE LANDSCAPE PARA TABULAÇÃO

Para colocar a página em orientação paisagem utilize a seguinte estrutura:

```
\begin{landscape}  
coloque o ambiente  
table aqui  
\end{landscape}
```

Tópico principal	Tópicos relacionados	Breve descrição
Edificações	Parâmetros antropométricos Informação e sinalização Acesso e circulação Sanitários, banheiros e vestiários	Os parâmetros antropométricos é um tópico importante para execução do projeto, o mesmo estabelece medidas baseadas na população brasileira, levando em conta os extremos. Define critérios de sinalização e informação, para assegurar uma boa orientação espacial.  São estabelecidos parâmetros de acessos e circulação para todos. Deve seguir parâmetros da norma, quanto ao dimensionamento de medidas mínimas, peças e acessórios, ângulo visual, alcance manual, características dos pisos e desnível.
Mobiliário	Mobiliário urbano  Mobiliário	O mobiliário urbano é composto de objetos que fazem parte das vias e espaços públicos. A norma instrui que os projetos devem seguir as critérios de Desenho Universal. Os mobiliários internos devem garantir: área de manobra, aproximação e circulação, faixas de alcance manual, visual e auditivo. O projeto deve seguir os critérios de Desenho Universal, segundo a norma.
Espaços e Equipamentos urbanos	Equipamentos urbanos	São espaços reservados a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, esses devem seguir os critérios estabelecidos na norma. Ainda instrui que os equipamentos urbanos devem seguir os critérios do Desenho Universal.

## OVERLEAF - INSCRIÇÃO

1. entre no site do overleaf

FIGURA 7 – SITE OVERLEAF



FONTE: O Autor(2018)

2. Faça sua inscrição:

- acesse o botão de registro.

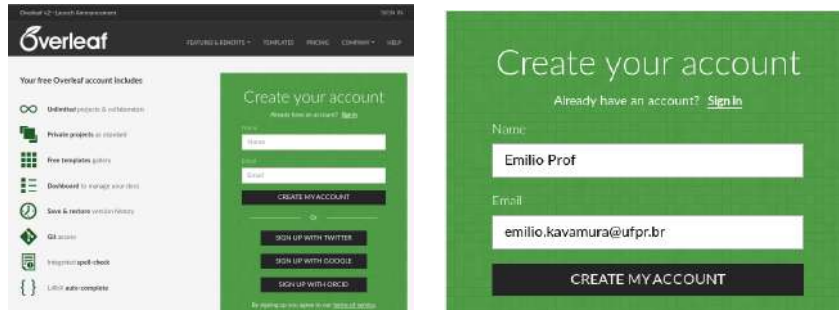
FIGURA 8 – BOTÃO DE REGISTRO



FONTE: O Autor(2018)

Uma nova janela se abre, então preencha os dados: nome de usuário (é o que aparecerá nos documentos gerados pelo overleaf) e e-mail;

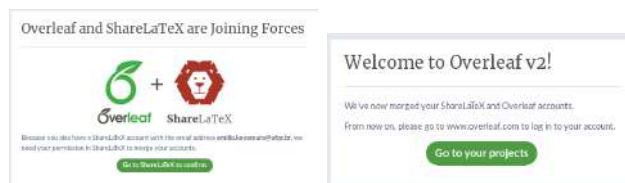
FIGURA 9 – ENTRADA DE DADOS



FONTE: O Autor(2018)

### 3. Mensagens de confirmação:

FIGURA 10 – TELAS DE BOAS VINDAS



FONTE: O Autor(2018)

Algumas mensagens são apresentadas se você possui conta no antigo ShareLaTeX. Não se preocupe se você não é usuário da versão anterior do sistema.

### 4. Você terá a seguinte tela de apresentação:

- à esquerda uma sequência de comandos aplicados para os projetos (a geração de documentos são tratados como projetos no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X). À direita da janela uma coluna com projetos que você já desenvolveu no Overleaf.

Caso seja a primeira vez que você utiliza o sistema, não terá nenhum projeto listado, mas não se preocupe em breve você terá muitos projetos e documentos gerados no sistema e verá o quanto gratificante é isso.

Iniciando um novo projeto: Dentre os comandos apresentados à sua esquerda está o *New project*, temos várias possibilidades para se iniciar o trabalho. Vamos verificar duas possibilidades que inicialmente serão as que você mais irá empregar:

FIGURA 11 – TELA DOS SEUS PROJETOS



FONTE: O Autor(2018)

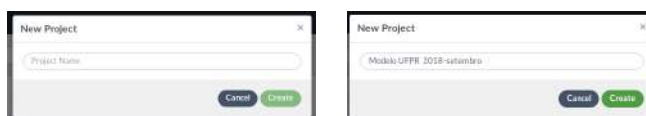
## B.1 PROJETO EM BRANCO

Iniciar um projeto em branco (sem nenhuma configuração específica, e o uso de um projeto já praticamente configurado para todas as necessidades:

1. Começando de um projeto em branco:

Digite o nome de seu projeto(nome sem espaços ou caracteres com acento ou outro sinal gráfico)<sup>1</sup> na janela que é aberta:

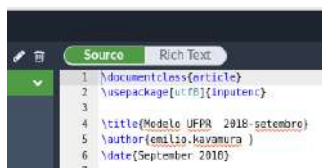
FIGURA 12 – DÊ UM NOME AO SEU PROJETO



FONTE: O Autor(2018)

Um projeto é aberto com seu nome e título igual ao do projeto:

FIGURA 13 – ÍNICIO DO PROJETO



FONTE: O Autor(2018)

Repare que o projeto é configurado por falta (*default*) como artigo.

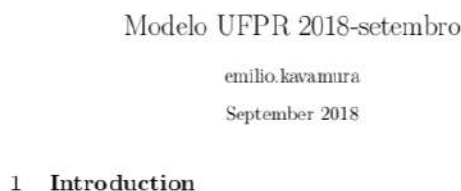
Agora na parte direita da tela aparece o resultado do seu projeto (mesmo que você não tenha digitado nada).

Repare que o título do artigo é igual ao do seu projeto, o autor é você (quem diria, não?) e a data é na qual você está editando os documentos.

---

<sup>1</sup> isso permite a portabilidade de seu projeto para qualquer máquina ou sistema operacional

FIGURA 14 – APRESENTAÇÃO DO SEU PROJETO



FONTE: O Autor(2018)

## B.2 CARREGAR UM PROJETO JÁ ELABORADO

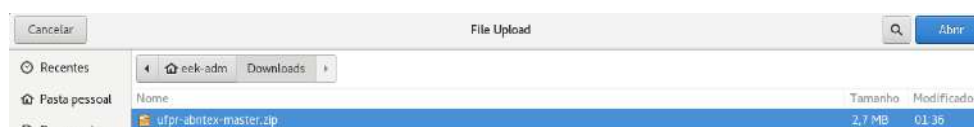
Você tem a possibilidade de carregar um projeto pronto (de um repositório (GitHub) ou de uma pasta de seu computador):



imagemESCOLHA A OPÇÃO DE CARREGAR UM PROJETO.95  
O Autor(2018)projeto-carregar

Localize o arquivo baixado do Github em seu computador:

FIGURA 15 – CARREGUE O PROJETO



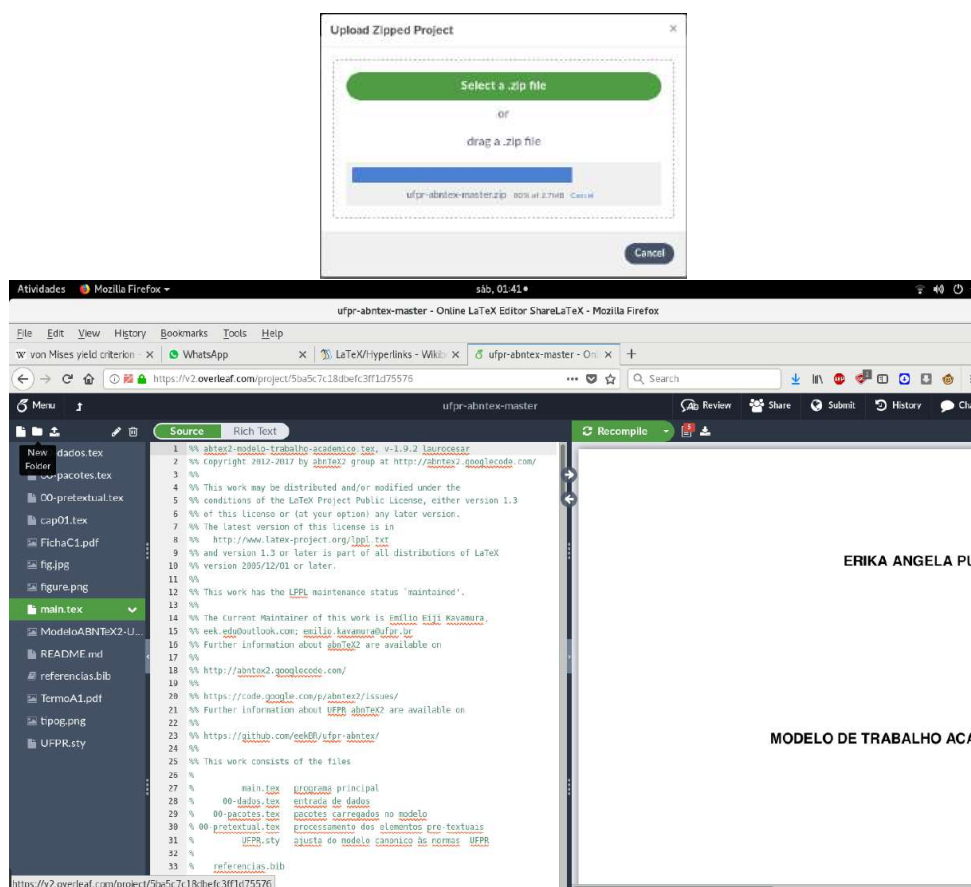
FONTE: O Autor(2018)

Ao confirmar a seleção do arquivo, o sistema descompacta automaticamente e abre o projeto:

Crie as pastas **metadados** e **fig** com o ícone :

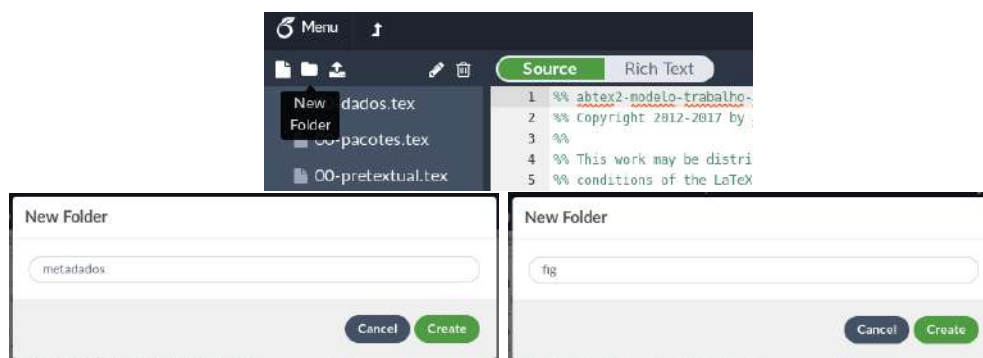
Selecione os arquivos de desenho com o botão do mouse e com a tecla Ctrl pressionada (seleção múltipla) e arraste-os para a pasta **fig**. faça o mesmo para os arquivos FichaC1.pdf e TermoA1.pdf para a pasta **metadados**:

FIGURA 16 – PROCESSAMENTO DO PROJETO CARREGADO



FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 17 – AJUSTE O AMBIENTE DO PROJETO

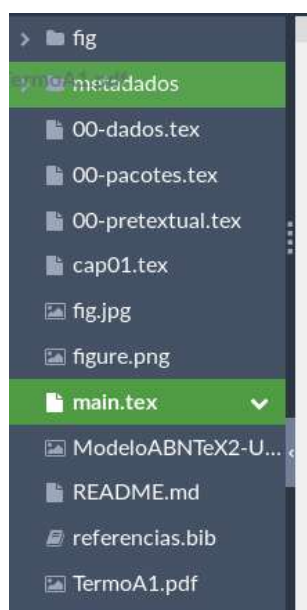


FONTE: O Autor(2018)

Após configurar os arquivos nas pastas apropriadas, pelo menos a meu ver, a parte esquerda da tela apresentará as seguintes pastas e arquivos inicialmente:

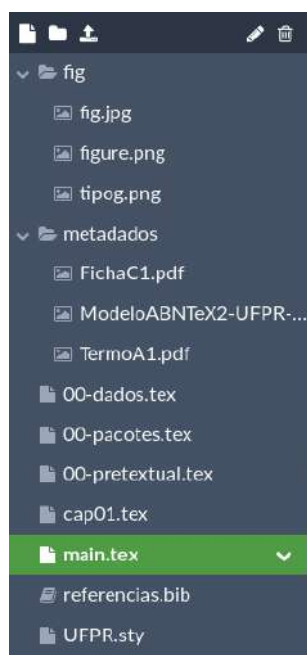
Ao carregar o projeto, o OverLeaf compila e apresenta o resultado de um documento acadêmico no padrão UFPR na parte direita da tela.

FIGURA 18 – POSICIONE OS ARQUIVOS NAS PASTAS



FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 19 – O AMBIENTE CONFIGURADO DO PROJETO



FONTE: O Autor(2018)

Calma, você irá aprender a editar todo o conteúdo do documento. Por enquanto a autora do documento é a Erika (uma homenagem que deixo para uma grande amiga minha).

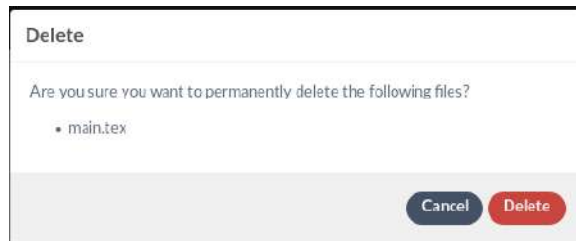
Volta ao uso do ABNT<sub>E</sub>X-UFPR



### B.3 PROCESSO MANUAL - MAIS TRABALHOSO

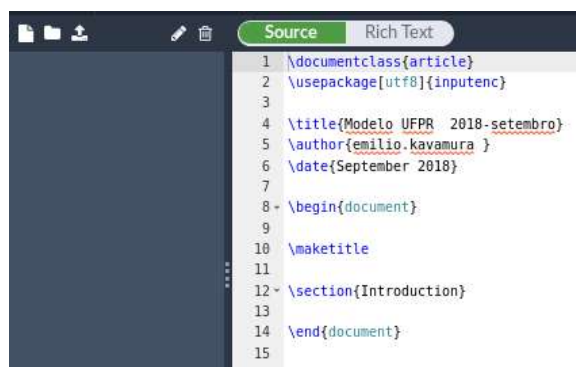
Após abrir um novo projeto no Overleaf, você deve apagar o arquivo `main.tex`<sup>2</sup>: Para isso, selecione o arquivo na parte lateral esquerda da tela e, logo acima, clique no ícone "excluir" (ícone de uma lixeira). Será exibido um quadro de diálogo confirmando a exclusão conforme a FIGURA 22. Pressione o botão "Excluir".

FIGURA 20 – CRIE UM PROJETO EM BRANCO E APAGUE O ARQUIVO MAIN.TEX



FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 21 – ARQUIVO MAIN.TEX APAGADO



FONTE: O Autor(2018)

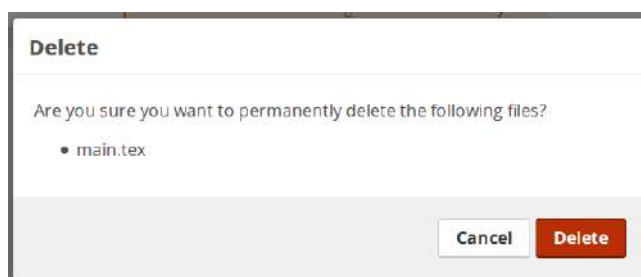
FIGURA 22 – EXCLUINDO O ARQUIVO MAIN.TEX ORIGINAL



FONTE: O Autor(2017)

NOTA: excluindoArquivo

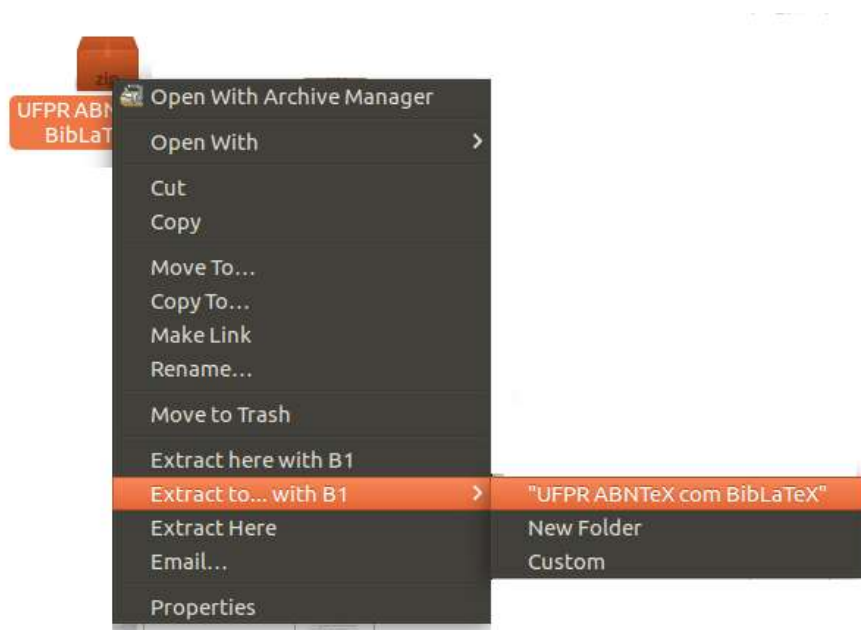
FIGURA 23 – CONFIRME A EXCLUSÃO O ARQUIVO MAIN.TEX ORIGINAL



FONTE: O Autor(2017)

Faça agora o upload dos arquivos do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X. Ao término do download do pacote do UFPR-ABNT<sub>E</sub>X, conforme seção 2.1, será preciso extrair os arquivos do pacote. Para isso, localize o arquivo baixado em seu computador e clique nele com o botão direito do mouse, escolha em seguida a opção "Extrair Tudo...", conforme mostra a FIGURA 24.










FIGURA 24 – EXTRAÇÃO DOS ARQUIVOS DO PACOTE



FONTE: O Autor(2017)

Uma vez extraídos os arquivos, eles são exibidos em uma pasta de seu computador, conforme mostra a FIGURA 25.

FIGURA 25 – PASTA CONTENDO OS ARQUIVOS DO UFPR-ABNT $\text{\TeX}$ 

Name	Size	Type	Modified
 fig	3 items	Folder	10:28
 metadados	2 items	Folder	10:28
 00-dados.tex	8,9 kB	Text	Nov 29
 00-pacotes.tex	4,2 kB	Text	Nov 29
 00-pretextual.tex	3,5 kB	Text	Nov 29
 cap01.tex	2,9 kB	Text	Nov 29
 main.tex	7,8 kB	Text	Nov 29
 referencias.bib	38,5 kB	Text	Nov 29
 UFPR.sty	17,2 kB	Text	Nov 29

FONTE: O Autor(2017)

FIGURA 26 – PASTA CONTENDO OS ARQUIVOS DO UFPR-ABNT $\text{\TeX}$  NA PASTA FIG

Name	Size	Type	Modified
 fig.jpg	50,9 kB	Image	Nov 29
 figure.png	17,4 kB	Image	Nov 29
 tipog.png	509,4 kB	Image	Nov 29



FONTE: O Autor(2017)

De volta ao editor  $\text{\LaTeX}$  no navegador, vá para o canto superior esquerdo da tela e clique sobre o ícone "Upload" (FIGURA 28).

Será exibida uma caixa de diálogo (FIGURA 29) solicitando ao usuário a localização dos arquivos que se deseja fazer o Upload. É possível completar essa etapa de duas formas:

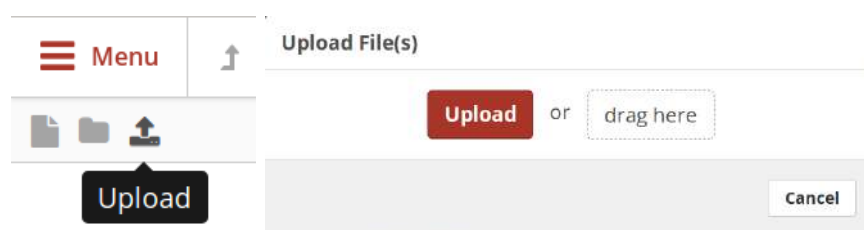
<sup>2</sup> apesar da imagens serem do ShareLatex o processo é feito da mesma forma com os mesmos ícones

FIGURA 27 – PASTA CONTENDO OS ARQUIVOS DO UFPR-ABNT<sub>E</sub>X NA PASTA METADADOS

Name	Size	Type	Modified
	FichaC...	26,1 kB	Document Nov 29
	Termo...	23,9 kB	Document Nov 29

FONTE: O Autor(2017)

FIGURA 28 – UPLOAD



FONTE: O Autor(2018)

1. arrastando os arquivos que se deseja diretamente para a caixa de diálogo; ou
2. informar pela busca clicando no botão "Upload".

Ao clicar no botão "Upload" será exibida a caixa de diálogo "Abrir". Localize os arquivos que foram extraídos do pacote "UFPR-ABNT<sub>E</sub>X.zip", selecione todos e clique em "Abrir".

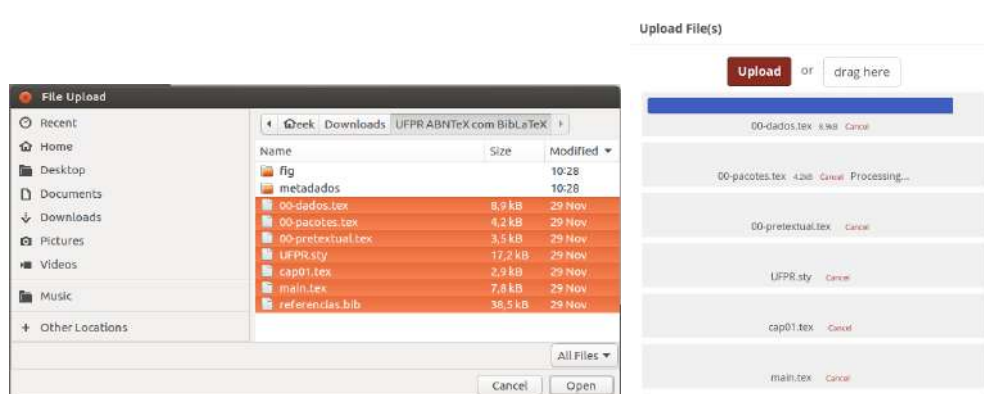
O mesmo procedimento deve ser feito para

- as imagens:

fig.jpg, figure.png e tipog.jpg que devem ser carregados na pasta fig

- para os arquivos pdf:

FIGURA 29 – LOCALIZANDO OS ARQUIVOS PARA UPLOAD



FONTE: O Autor(2018)

### 1. TermoA1.pdf:

Que corresponde a ficha de aprovação fornecida pelo curso de graduação/programa de pós. Pode estar assinada ou não;

### 2. FichaC1.pdf:

Que é a ficha catalográfica fornecida pela biblioteca com as informações necessárias para se registrar o documento no acervo.

Que devem ser carregados na pasta metadados.

Primeiramente vamos criar as pastas na estrutura do projeto, a FIGURA 30 indica o comando no canto esquerdo superior da página do projeto: *New Folder*. uma nova janela é aberta onde se deve digitar o nome da pasta: fig.

O procedimento deve ser repetido para criar a pasta metadados. A esquerda de sua tela, representada na FIGURA 33 apresenta como ficará a estrutura de arquivos para este projeto.

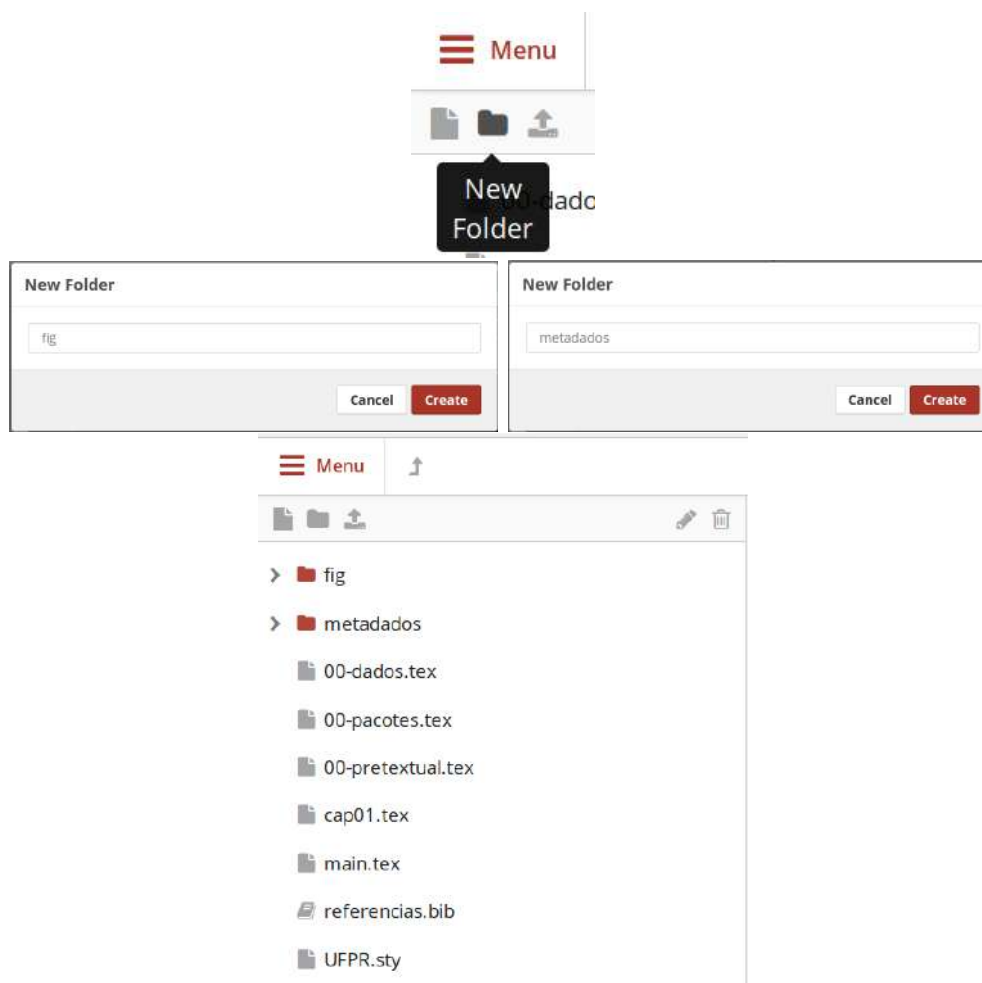
Para carregar as imagens e os arquivos pdf's basta selecionar a respectiva pasta e na seta logo a direita abrir o menu com o comando *Upload File*, uma janela de seleção de arquivos se abrirá e então basta localizar e selecionar os arquivos do modelo. a sequencia descrita é apresentada na FIGURA 31.

Logo após carregar os arquivos no projeto, o UFPR-ABNT<sub>E</sub>X estará pronto para ser utilizado. Verifique apenas se a estrutura está parecida com a apresentada na FIGURA 33

A seguir, explica-se o básico da utilização da ferramenta.

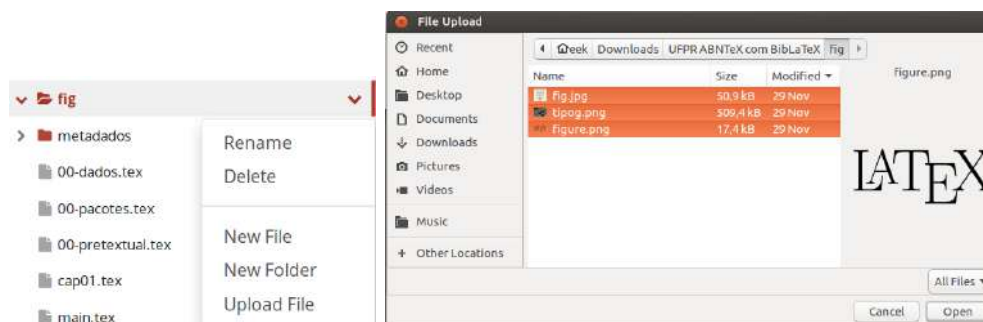
`\hyperref[voltaOverleaf]{Volta ao uso do ABN\TeX -UFPR}`

FIGURA 30 – CRIANDO AS PASTAS PARA UPLOAD



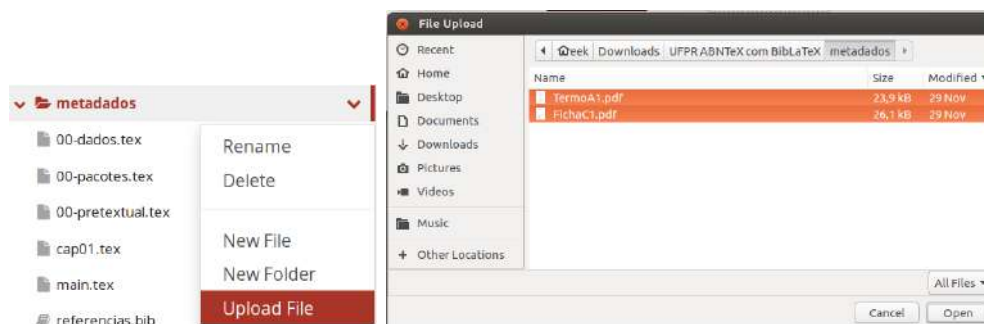
FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 31 – CARREGANDO A PASTA FIG



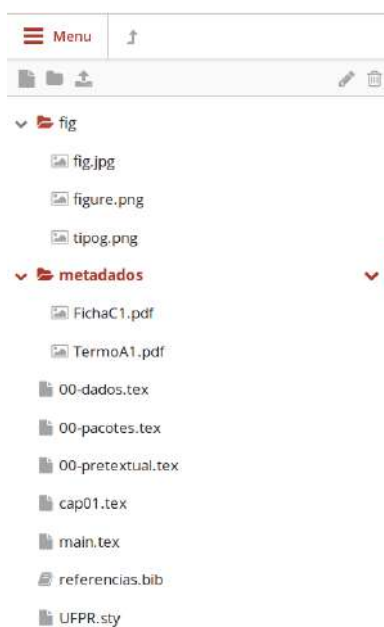
FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 32 – CARREGANDO O TERMO DE APROVAÇÃO E A FICHA CATALOGRÁFICA



FONTE: O Autor(2018)

FIGURA 33 – ESTRUTURA DE PASTAS E ARQUIVOS



FONTE: O Autor (2017).





## CRIAÇÃO DE COMANDOS

Muitas vezes temos de repetir uma estrutura diversas vezes ao longo do documento que estamos escrevendo. Uma forma de poupar tempo, diminuir a possibilidade de erros de digitação, e tornar mais flexível a alteração de características em todas as estruturas presentes no documento é através da criação de comandos.

A estrutura de criação de novos comandos é:

`\newcommand{\ NomeDoComando} [ NumeroDeParametros ] {Comandos}`

Por exemplo, com o código sem parâmetro:

```
\newcommand{\sse}{\Longleftarrow}
```

Pode ser usado para simplificar a digitação repetitiva de comandos com sintaxe longa:

Listagem 66: Exemplo de comando usado de forma repetitiva no documento

<pre>1 a \$\geq b \sse b \leq a\$</pre>	$a \geq b \iff b \leq a$
---	--------------------------

Listagem 67: Exemplo de comando para evitar trabalho repetitivo

<pre>1 \newcommand{\logico}[2]{#1 \geq #2 \sse #2 \leq #1}   \begin{align*} 3 \logico{1}{2}   \logico{10}{20} 5 \logico{103}{204}   \end{align*}</pre>	$10 \geq 2 \iff 2 \leq 10$ $21 \geq 20 \iff 20 \leq 21$ $301 \geq 204 \iff 204 \leq 301$
--	--

Podemos ter códigos mais elaborados utilizando-se parâmetros:

```
\newcommand{\matriz}[2]
2 {\begin{align}
| \mathbf{\mathtt{#1}} | = & \% \mathtt{#1} onde eh colocado o primeiro parametro
4 \left| \left(
```

```

\begin{array}{cccc}
6 #2_1      & & #2_2      & & \ldots & #2_n \\
#2_3      & & #2_4      & & \ldots & #2_n \\
8 \vdots    & & \vdots    & & \ddots   & \\
#2_n      & & #2_n      & & #2_n      & #2_n \\
10 \end{array} \quad \text{right} \text{right} |
\end{align}}

```

Posso escrever diversas matrizes com o mesmo padrão:

Listagem 68: Aplicando o comando das matrizes

```

1 \matriz{q}{a}
3 \matriz{r}{b}
5 \matriz{s}{c}

```

$$|\mathbf{q}| = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ a_n & a_n & a_n & a_n \end{vmatrix} \quad (\text{C.1})$$

$$|\mathbf{r}| = \begin{vmatrix} b_1 & b_2 & \dots & b_n \\ b_3 & b_4 & \dots & b_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ b_n & b_n & b_n & b_n \end{vmatrix} \quad (\text{C.2})$$

$$|\mathbf{s}| = \begin{vmatrix} c_1 & c_2 & \dots & c_n \\ c_3 & c_4 & \dots & c_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ c_n & c_n & c_n & c_n \end{vmatrix} \quad (\text{C.3})$$

Utilizando para expressões mais elaboradas:

Listagem 69: Aplicando o mesmo comando em situações mais elaboradas

```

1 \matriz
  {\int_{x=0}^{\infty} B(-x) \text{d}x}
3 {x^{2+8y}}

```

$$\left| \int_{\mathbf{x}=\mathbf{0}}^{\infty} \mathbf{B}(-\mathbf{x}) d\mathbf{x} \right| = \left| \begin{pmatrix} x_1^{2+8y} & x_2^{2+8y} & \dots & x_n^{2+8y} \\ x_3^{2+8y} & x_4^{2+8y} & \dots & x_n^{2+8y} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n^{2+8y} & x_n^{2+8y} & x_n^{2+8y} & x_n^{2+8y} \end{pmatrix} \right| \quad (\text{C.4})$$



# MEDIDAS DO SISTEMA $\text{\LaTeX}$

Macro	descrição
<code>\baselineskip</code>	Distância vertical entre linhas de um parágrafo;
<code>\baselinestretch</code>	Multiplica <code>\baselineskip</code> ;
<code>\columnsep</code>	Distância entre colunas;
<code>\columnwidth</code>	Largura de uma coluna;
<code>\evensidemargin</code>	A margem para as páginas pares;
<code>\linewidth</code>	A largura de uma linha em um ambiente local;
<code>\oddsidemargin</code>	A margem para as páginas ímpares;
<code>\paperwidth</code>	A largura da página;
<code>\paperheight</code>	A altura da página;
<code>\parindent</code>	O recuo de uma indentação de um parágrafo;
<code>\parskip</code>	Espaço extra vertical entre parágrafos;
<code>\tabcolsep</code>	Espaço por falta entre as colunas de uma tabulação tabular;
<code>\textheight</code>	A altura do espaço para texto em uma página;
<code>\textwidth</code>	A largura do espaço para texto em uma página;
<code>\topmargin</code>	O tamanho da margem superior;
<code>\unitlength</code>	Unidade de comprimento no ambiente gráfico.



## COMANDO TABELA

Para facilitar a vida usaremos um comando próprio

```

1 \newlength{\myboxlen}
  \newsavebox{\mybox}
3 \newcommand{\tabela}[6]
  {\small \sbox{\mybox}{#2}
5      \settowidth{\myboxlen}{\usebox{\mybox}}
      \noindent %\rule{\myboxlen}{1pt}\\
7
  \begin{table}[!ht]
9      {\centering \par\caption{#1} \par #2 \label{tab:#3}\par
      \begin{minipage}{\myboxlen} \vspace{2mm}
11          %\begin{flushleft}
              FONTE:~ #4
13          \ifthenelse{\equal{#5}{}{}}{\par \hangindent=13mm NOTA: #5 }
15          \ifthenelse{\equal{#6}{}{}}{\par \hangindent=13mm LEGENDA: #6}
              %\end{flushleft}
17      \end{minipage}}
  \end{table}
19 % \centering % \usebox{\mybox} % box size: \the\myboxlen.
}
```