

CARLOS ALBERTO MAZIERO

UM MODELO  $\text{\LaTeX}$  PARA DISSERTAÇÕES E TESES  
(ESCREVI UM TÍTULO MAIS LONGO PARA VER COMO SE COMPORTA A QUEBRA  
DE LINHAS E O ESPAÇAMENTO ENTRE ELAS)

Documento apresentado como requisito parcial ao  
exame de qualificação de Mestrado no Programa de  
Pós-Graduação em Informática, Setor de Ciências  
Exatas, da Universidade Federal do Paraná.

Área de concentração: *Ciência da Computação*.

Orientador: Donald Knuth.

Coorientador: Leslie Lamport.

CURITIBA PR

2018

# Ficha catalográfica

Substituir o arquivo `0-iniciais/catalografica.pdf` pela ficha catalográfica fornecida pela Biblioteca da UFPR (PDF em formato A4).

## **Instruções para obter a ficha catalográfica e fazer o depósito legal da tese/dissertação (contribuição de André Hochuli, abril 2019):**

1. Verificar se está usando a versão mais recente do modelo do PPGInf e atualizar, se for necessário (<https://gitlab.c3sl.ufpr.br/maziero/tese>).
2. conferir o Checklist de formato do Sistema de Bibliotecas da UFPR, em [https://portal.ufpr.br/teses\\_servicos.html](https://portal.ufpr.br/teses_servicos.html).
3. Enviar email para "[referencia.bct@gmail.com](mailto:referencia.bct@gmail.com)" com o arquivo PDF da dissertação/tese, solicitando a respectiva ficha catalográfica.
4. Ao receber a ficha, inseri-la em seu documento (substituir o arquivo `0-iniciais/catalografica.pdf` do diretório do modelo).
5. Emitir a Certidão Negativa (CND) de débito junto a biblioteca (<https://www.portal.ufpr.br/cnd.html>).
6. Avisar a secretaria do PPGInf que você está pronto para o depósito. Eles irão mudar sua titulação no SIGA, o que irá liberar uma opção no SIGA pra você fazer o depósito legal.
7. Acesse o SIGA (<http://www.prppg.ufpr.br/siga>) e preencha com cuidado os dados solicitados para o depósito da tese.
8. Aguarde a confirmação da Biblioteca.
9. Após a aprovação do pedido, informe a secretaria do PPGInf que a dissertação/tese foi depositada pela biblioteca. Será então liberado no SIGA um link para a confirmação dos dados para a emissão do diploma.

# Ficha de aprovação

Substituir o arquivo 0-iniciais/aprovacao.pdf pela ficha de aprovação fornecida pela secretaria do programa, em formato PDF A4.

*Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur id consectetur magna. Aenean varius sed eros at pharetra. Duis orci dui, malesuada id ipsum vel, tempus consectetur risus.*

## AGRADECIMENTOS

Inserir os agradecimentos. Os agradecimentos devem ocupar no máximo uma página, devem ser justificados na largura da página e com um afastamento de parágrafo na primeira linha de 1,27 cm. O espaçamento entre linhas deve ser de 1,5 linhas. Não deve haver espaçamento adicional entre parágrafos.

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

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

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

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

Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consetetur.

## RESUMO

O resumo deve conter no máximo 500 palavras, devendo ser justificado na largura da página e escrito em um único parágrafo<sup>1</sup> com um afastamento de 1,27 cm na primeira linha. O espaçamento entre linhas deve ser de 1,5 linhas. O resumo deve ser informativo, ou seja, é a condensação do conteúdo e expõe finalidades, metodologia, resultados e conclusões.

Palavras-chave: Palavra-chave 1. Palavra-chave 2. Palavra-chave 3.

---

<sup>1</sup>E também não deve ter notas de rodapé; em outras palavras, não siga este exemplo... ;-)

## **ABSTRACT**

The abstract should be the English translation of the “resumo”, no more, no less. The abstract should be the English translation of the resume”, no more, no less.

Keywords: Keyword 1. Keyword 2. Keyword 3.



## LISTA DE FIGURAS

1.1	Gráfico GGPlot para Teste . . . . .	16
2.1	Comunicação inter-processos. . . . .	19
3.1	Comunicação inter-processos. . . . .	24
4.1	Comunicação inter-processos. . . . .	29

## LISTA DE TABELAS

2.1	Os 16 modelos centrais do $UCON_{ABC}$ . . . . .	20
3.1	Os 16 modelos centrais do $UCON_{ABC}$ . . . . .	25
4.1	Os 16 modelos centrais do $UCON_{ABC}$ . . . . .	30

## **LISTA DE ACRÔNIMOS**

DINF	Departamento de Informática
PPGINF	Programa de Pós-Graduação em Informática
UFPR	Universidade Federal do Paraná

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\alpha$	alfa, primeira letra do alfabeto grego
$\beta$	beta, segunda letra do alfabeto grego
$\gamma$	gama, terceira letra do alfabeto grego
$\omega$	ômega, última letra do alfabeto grego
$\pi$	pi
$\tau$	Tempo de resposta do sistema
$\theta$	Ângulo de incidência do raio luminoso

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>LITERATURA . . . . .</b>	<b>18</b>
	Guias de $\text{\LaTeX}$ . . . . .	18
	Estrutura do texto . . . . .	18
	Estilo de redação . . . . .	18
	Alguns exemplos . . . . .	19
	Exemplo de figura . . . . .	19
	Exemplo de tabela . . . . .	20
	Exemplo de fórmula. . . . .	20
	Exemplos de código-fonte . . . . .	20
	Exemplo de algoritmo. . . . .	21
	Exemplo de citação . . . . .	21
	Uma seção. . . . .	22
	Uma subseção . . . . .	22
	Conclusão . . . . .	22
<b>3</b>	<b>MÉTODO. . . . .</b>	<b>23</b>
	Guias de $\text{\LaTeX}$ . . . . .	23
	Estrutura do texto . . . . .	23
	Estilo de redação . . . . .	23
	Alguns exemplos . . . . .	24
	Exemplo de figura . . . . .	24
	Exemplo de tabela . . . . .	25
	Exemplo de fórmula. . . . .	25
	Exemplos de código-fonte . . . . .	25
	Exemplo de algoritmo. . . . .	26
	Exemplo de citação . . . . .	26

	Uma seção . . . . .	27
	Uma subseção . . . . .	27
	Conclusão . . . . .	27
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO. . . . .</b>	<b>28</b>
	Guias de $\text{\LaTeX}$ . . . . .	28
	Estrutura do texto . . . . .	28
	Estilo de redação . . . . .	28
	Alguns exemplos . . . . .	29
	Exemplo de figura . . . . .	29
	Exemplo de tabela . . . . .	30
	Exemplo de fórmula. . . . .	30
	Exemplos de código-fonte . . . . .	30
	Exemplo de algoritmo. . . . .	31
	Exemplo de citação . . . . .	31
	Uma seção . . . . .	32
	Uma subseção . . . . .	32
	Conclusão . . . . .	32
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>EXEMPLO DE ANEXO. . . . .</b>	<b>34</b>
	Uma Seção . . . . .	34
	Uma Subseção . . . . .	35
<b>7</b>	<b>TESTES DE ALINHAMENTO DE LISTAS. . . . .</b>	<b>37</b>
	Outra seção . . . . .	37

## 1 INTRODUÇÃO

Este modelo foi proposto com o intuito de padronizar e simplificar as monografias, dissertações e teses produzidas no Departamento de Informática da UFPR. Ele foi vagamente inspirado nas normas da ABNT (conforme indicado em [?]), mas não as segue *ipsis litteris*. Várias alterações foram feitas com o objetivo de melhorar sua estética e tornar o texto mais legível para trabalhos na área de informática. A versão atualizada deste modelo está disponível em [?].

Abaixo é um teste para geração de Tabelas com código R dentro do environment Latex

Simbolo	Descrição
A	Descrição A
B	Descrição B
C	Descrição C

Calculando a média no R:

```
vector <- c(2,4,6,8,10)
mean.vector <- mean(vector)
cat('A média do vetor é:', mean.vector)
```

A média do vetor é: 6

```
summary(mtcars)
```

```
      mpg          cyl          disp          hp
Min.   :10.40 Min.   :4.000 Min.   : 71.1 Min.   : 52.0
1st Qu.:15.43 1st Qu.:4.000 1st Qu.:120.8 1st Qu.: 96.5
Median :19.20 Median :6.000 Median :196.3 Median :123.0
Mean   :20.09 Mean   :6.188 Mean   :230.7 Mean   :146.7
3rd Qu.:22.80 3rd Qu.:8.000 3rd Qu.:326.0 3rd Qu.:180.0
Max.   :33.90 Max.   :8.000 Max.   :472.0 Max.   :335.0
drat wt qsec vs
Min.   :2.760 Min.   :1.513 Min.   :14.50 Min.   :0.0000
1st Qu.:3.080 1st Qu.:2.581 1st Qu.:16.89 1st Qu.:0.0000
```

```

Median :3.695 Median :3.325 Median :17.71 Median :0.0000
Mean :3.597 Mean :3.217 Mean :17.85 Mean :0.4375
3rd Qu.:3.920 3rd Qu.:3.610 3rd Qu.:18.90 3rd Qu.:1.0000
Max. :4.930 Max. :5.424 Max. :22.90 Max. :1.0000
am gear carb
Min. :0.0000 Min. :3.000 Min. :1.000
1st Qu.:0.0000 1st Qu.:3.000 1st Qu.:2.000
Median :0.0000 Median :4.000 Median :2.000
Mean :0.4062 Mean :3.688 Mean :2.812
3rd Qu.:1.0000 3rd Qu.:4.000 3rd Qu.:4.000
Max. :1.0000 Max. :5.000 Max. :8.000

```

```
str(mtcars)
```

```

'data.frame': 32 obs. of 11 variables: $ mpg : num 21 21 22.8 21.4 18.7 18.1 14.3 24.4
22.8 19.2 ... $ cyl : num 6 6 4 6 8 6 8 4 4 6 ... $ disp: num 160 160 108 258 360 ...
$ hp : num 110 110 93 110 175 105 245 62 95 123 ... $ drat: num 3.9 3.9 3.85 3.08
3.15 2.76 3.21 3.69 3.92 3.92 ... $ wt : num 2.62 2.88 2.32 3.21 3.44 ... $ qsec: num
16.5 17 18.6 19.4 17 ... $ vs : num 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 ... $ am : num 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 ... $ gear: num 4 4 4 3 3 3 3 4 4 4 ... $ carb: num 4 4 1 1 2 1 4 2 2 4 ...

```

Este modelo está baseado em uma classe específica `ufpr.cls`, que aceita várias opções de compilação. A versão do documento pode ser:

- `defesa`: é gerado um documento em espaço 1,5, frente simples e sem as páginas iniciais adicionais; é uma versão adequada para receber as anotações dos membros da banca de defesa.
- `final`: é gerado um documento em espaço simples, frente/verso, com páginas iniciais (capa, ficha catalográfica, folha de aprovação, agradecimentos, etc). É uma versão bem mais compacta, mais ecológica e ideal para a impressão definitiva.

Modelo de gráfico em código R:



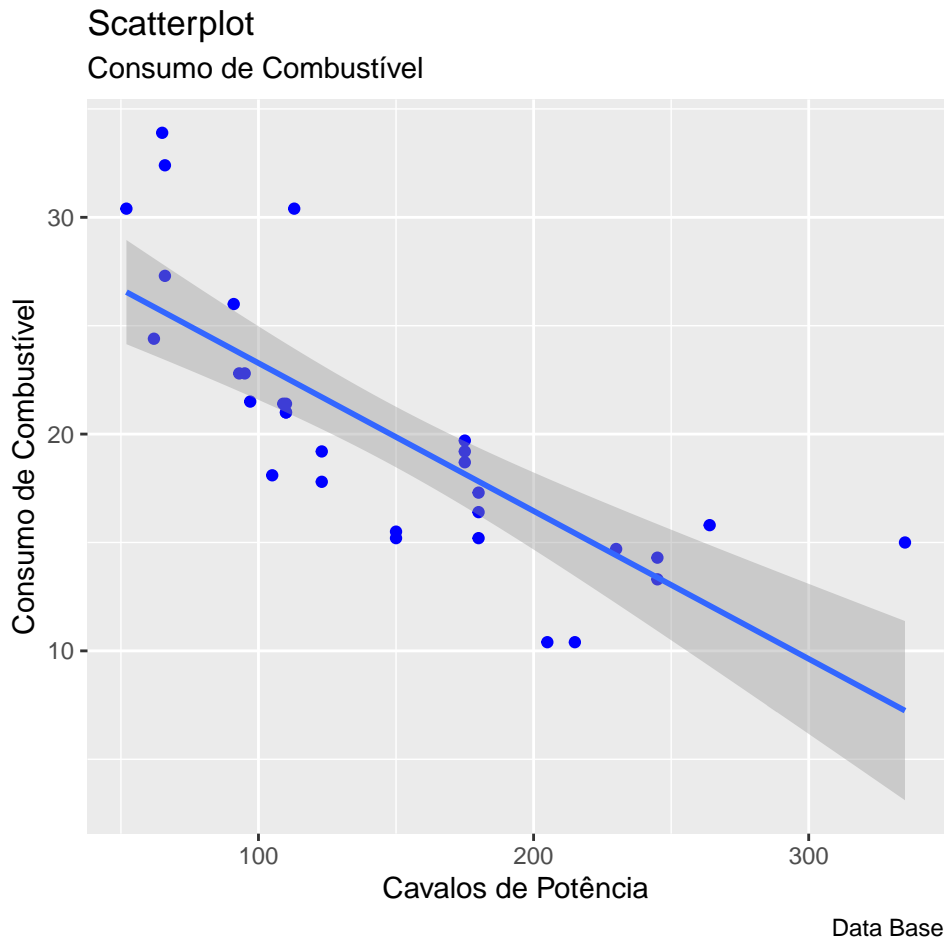


Figura 1.1: Gráfico GGPlot para Teste

Para obter os melhores resultados, compile este modelo usando a seguinte sequência de passos:

```
pdflatex main          // compilação inicial
bibtex main            // processa referências bibliográficas
pdflatex main          // compilação final
```

ou

```
make                  // faz tudo...
```

Os principais itens considerados na formatação deste documento foram:

- Papel em formato A4, com margens de 20 mm à direita e embaixo, 30 mm nos demais lados. Não devem ser usados cabeçalhos ou rodapés além dos que estão aqui propostos.

- O texto principal do documento escrito em 12 pontos. O fonte principal do texto pode ser selecionado no arquivo `packages.tex`.
- Código-fonte, listagens e textos similares são formatados em fonte Courier 12 ou 10 pontos.
- O espaçamento padrão entre linhas é 1,5 linhas (1 linha na versão final). Não inserir espaços adicionais entre parágrafos normais. Figuras, tabelas, listagens e listas de itens devem ter um espaço adicional antes e após os mesmos.
- As páginas iniciais não são numeradas.
- O corpo do texto é numerado com algarismos arábicos (1, 2, 3, ...) a partir da introdução, ate o final do documento. Os números de página devem estar situados no alto à direita (páginas direitas) ou à esquerda (páginas esquerdas).
- Expressões em inglês, grego, latim ou outras línguas devem ser enfatizadas em itálico, como *sui generis* ou *scheduling* (use o comando `\emph{...}`).
- Para reforçar algo, deve-se usar somente **negrito**. Sublinhado ou MAIÚSCULAS não devem ser usados como forma de ênfase!
- As notas de rodapé também têm um modelo<sup>1</sup>. Notas de rodapé servem para fazer algum comentário paralelo; não as use para colocar URLs, referências bibliográficas ou significado de siglas.

Felizmente o  $\text{\LaTeX}$  resolve a maior parte dessas questões!

---

<sup>1</sup>As notas de rodapé dever ser escritas em tamanho 10 pt, numeradas em arábico.

## 2 LITERATURA

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

Este modelo contém exemplos para os padrões de inserção de figuras, tabelas, listas de itens, bibliografia, etc. Em caso de dúvidas ou discordância, Pode-se entrar em contato com a direção ou secretaria do programa. Obviamente, críticas (construtivas) e sugestões são muito bem-vindas.

Para aprender a usar L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, um bom guia introdutório disponível na Internet é [?], que também tem uma versão em português. Para tópicos mais avançados consulte [?].

### 2.0 ESTRUTURA DO TEXTO

Para melhorar a legibilidade do texto, deve ser evitado o uso de subdivisões mais profundas que a subseção (por exemplo, subsubseções). Se elas forem absolutamente necessárias, não devem ser numeradas. Deve-se analisar a possibilidade de uso de uma lista de itens em seu lugar. O número de níveis de texto do documento não deve exceder três: capítulo, seção e subseção. O uso de mais que três níveis dificulta a leitura e prejudica muito a estética do texto.

### 2.0 ESTILO DE REDAÇÃO

Ao elaborar o texto da dissertação ou da tese, o mais indicado é o uso do verbo na forma impessoal. Exemplos:

- ... utilizaram-se os seguintes dados ...
- ... elaborou-se de forma precisa ...
- ... trata-se os algoritmos ...
- ... foram obtidos resultados significativos ...

Além disso, deve-se a todo custo evitar a linguagem de revista'', com expressões como *sensacional*'', *impressionante*''', *monstruoso*'', etc (por exemplo: "Os resultados obtidos são sensacionais, sobretudo considerando a monstruosa margem de erro.").

## 2.0 ALGUNS EXEMPLOS

Esta seção traz alguns exemplos de elementos típicos de um texto científico, como figuras, tabelas e fórmulas matemáticas.

### 2.0.0 Exemplo de figura

A forma sugerida para incluir figuras em um documento  $\text{\LaTeX}$  é importá-las usando o pacote `graphicx`. Como formatos gráficos sugere-se:

- Formatos *raster*, como PNG (*Portable Network Graphics*) ou JPG (*Joint Photographic Experts Group*) para fotografias; procure usar uma resolução de ao menos 150 dpi (*dots per inch*).
- Formatos vetoriais, como PDF (*Portable Document Format*) ou EPS (*Extended PostScript*) para diagramas e gráficos<sup>1</sup>.

A maior parte das ferramentas permite exportar figuras nesses formatos (a figura do exemplo foi produzida com o *Inkscape*, um programa livre multiplataforma). A figura 4.1 mostra um exemplo de inclusão de figura em PDF.

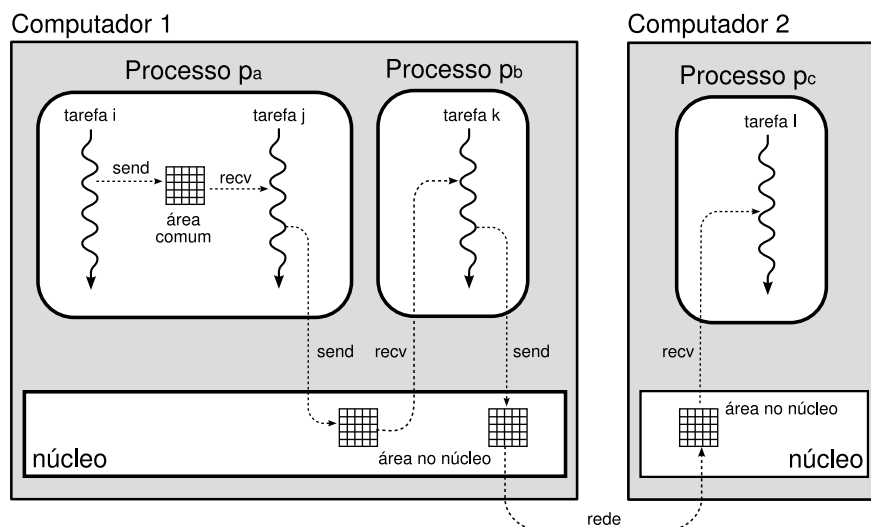


Figura 2.1: Comunicação inter-processos.

Para mais informações consulte [?].

<sup>1</sup>NUNCA use JPG ou GIF para desenhos vetoriais, pois o resultado final geralmente fica borrado.

### 2.0.0 Exemplo de tabela

Tabelas são elementos importantes de um documento. No  $\text{\LaTeX}$  as tabelas podem ser objetos flutuantes (definidas no ambiente `table` e referenciadas por números usando `label` e `ref`) ou objetos fixos simples, criados pelo ambiente `tabular`. A tabela 4.1 é um exemplo de tabela flutuante, cuja posição no texto pode variar em função das quebras de página.

Tabela 2.1: Os 16 modelos centrais do  $\text{UCON}_{\text{ABC}}$

	0 (imutável)	1 ( <i>pre-update</i> )	2 ( <i>on-update</i> )	3 ( <i>pos-update</i> )
preA	•	•	—	•
onA	•	•	•	•
preB	•	•	—	•
onB	•	•	•	•
preC	•	—	—	—
onC	•	—	—	—

### 2.0.0 Exemplo de fórmula

Equações destacadas devem ser numeradas como mostra a equação 4.1:

$$E = m \times c^2 \quad (2.1)$$

### 2.0.0 Exemplos de código-fonte

Códigos-fonte podem ser produzidos de forma simples através do ambiente `verbatim`, como mostra este exemplo:

```
int main (int argc, char *argv[])
{
    int i ;                                // uma variavel local

    for (i=0; i< 100; i++)                 // um laço for
        printf ("i vale %d\n", i) ;        // uma saída na tela
}
```

No entanto, é preferível usar pacotes especializados para a edição ou inclusão de códigos-fonte, como o pacote `listings`. Eis um exemplo de código-fonte escrito com esse pacote:

```
int main (int argc, char *argv[]) { int i ; // uma variável local
```

for (i=0; i< 100; i++) // um laço for printf ("i vale

Esse pacote também permite incluir códigos-fonte de arquivos externos. Eis um exemplo:

### 2.0.0 Exemplo de algoritmo

Os pacotes `algorithm` e `algorithmic` permitem formatar algoritmos facilmente. Eis um exemplo:

---

#### **Algorithm 1** Ações de $s_i$ ao encerrar um ciclo:

---

```

1: for all  $x \in \mathcal{K}_i$  do
2:  $banned_i(x) \leftarrow \text{FALSE}$ 
3:  $mi_i(x) \leftarrow 0$ 
4:  $mm_i(x) \leftarrow 0$ 
5:  $age_i(x) \leftarrow age_i(x) + 1$ 
6: if  $age_i(x) = age_{max}$  then
7:  $\mathcal{K}_i \leftarrow \mathcal{K}_i - \{x\}$  {"esquece" do servidor  $x$ }
8: remove as informações locais sobre  $x$ 
9: envia  $notify(x, undef)$  ao grupo de confiança  $\mathcal{T}_i$ 
10: end if
11: end for

```

---

### 2.0.0 Exemplo de citação

Como afirmou Maquiavel em seu livro *O Príncipe*:

“Nada é mais difícil de instituir, mais perigoso de conduzir, mais incerto no seu sucesso, do que liderar a introdução de uma nova ordem de coisas... O inovador faz inimigos em todos aqueles que prosperavam sobre as antigas regras, e somente túbio suporte é esperado daqueles que prosperariam na novidade, porque os homens são geralmente incrédulos, nunca realmente confiam nas coisas novas, a menos que as tenham testado em experiência”.

## 2.0 UMA SEÇÃO

### 2.0.0 Uma subseção

#### 2.0.0.0 *Uma subsubseção*

## 2.0 CONCLUSÃO

Todo capítulo (com exceção da introdução e da conclusão) deve encerrar com uma pequena conclusão local, resumindo os tópicos apresentados no capítulo e preparando o leitor para o próximo capítulo (exceto se esse for a conclusão geral). Caso o capítulo tenha apresentado resultados obtidos pelo próprio autor, estes devem ser sucintamente lembrados aqui.

### 3 MÉTODO

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

Este modelo contém exemplos para os padrões de inserção de figuras, tabelas, listas de itens, bibliografia, etc. Em caso de dúvidas ou discordância, Pode-se entrar em contato com a direção ou secretaria do programa. Obviamente, críticas (construtivas) e sugestões são muito bem-vindas.

Para aprender a usar L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, um bom guia introdutório disponível na Internet é [?], que também tem uma versão em português. Para tópicos mais avançados consulte [?].

#### 3.0 ESTRUTURA DO TEXTO

Para melhorar a legibilidade do texto, deve ser evitado o uso de subdivisões mais profundas que a subseção (por exemplo, subsubseções). Se elas forem absolutamente necessárias, não devem ser numeradas. Deve-se analisar a possibilidade de uso de uma lista de itens em seu lugar. O número de níveis de texto do documento não deve exceder três: capítulo, seção e subseção. O uso de mais que três níveis dificulta a leitura e prejudica muito a estética do texto.

#### 3.0 ESTILO DE REDAÇÃO

Ao elaborar o texto da dissertação ou da tese, o mais indicado é o uso do verbo na forma impessoal. Exemplos:

- ... utilizaram-se os seguintes dados ...
- ... elaborou-se de forma precisa ...
- ... trata-se os algoritmos ...
- ... foram obtidos resultados significativos ...

Além disso, deve-se a todo custo evitar a linguagem de revista'', com expressões como *sensacional*'', *impressionante*'', *monstruoso*'', etc (por exemplo: "Os resultados obtidos são sensacionais, sobretudo considerando a monstruosa margem de erro.").



### 3.0 ALGUNS EXEMPLOS

Esta seção traz alguns exemplos de elementos típicos de um texto científico, como figuras, tabelas e fórmulas matemáticas.

#### 3.0.0 Exemplo de figura

A forma sugerida para incluir figuras em um documento  $\text{\LaTeX}$  é importá-las usando o pacote `graphicx`. Como formatos gráficos sugere-se:

- Formatos *raster*, como PNG (*Portable Network Graphics*) ou JPG (*Joint Photographic Experts Group*) para fotografias; procure usar uma resolução de ao menos 150 dpi (*dots per inch*).
- Formatos vetoriais, como PDF (*Portable Document Format*) ou EPS (*Extended PostScript*) para diagramas e gráficos<sup>1</sup>.

A maior parte das ferramentas permite exportar figuras nesses formatos (a figura do exemplo foi produzida com o *Inkscape*, um programa livre multiplataforma). A figura 4.1 mostra um exemplo de inclusão de figura em PDF.

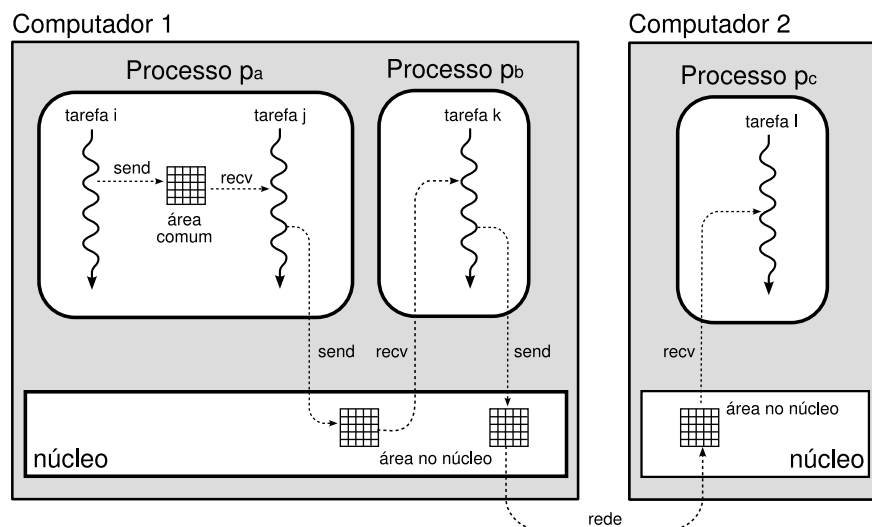


Figura 3.1: Comunicação inter-processos.

Para mais informações consulte [?].

<sup>1</sup>NUNCA use JPG ou GIF para desenhos vetoriais, pois o resultado final geralmente fica borrado.

### 3.0.0 Exemplo de tabela

Tabelas são elementos importantes de um documento. No  $\text{\LaTeX}$  as tabelas podem ser objetos flutuantes (definidas no ambiente `table` e referenciadas por números usando `label` e `ref`) ou objetos fixos simples, criados pelo ambiente `tabular`. A tabela 4.1 é um exemplo de tabela flutuante, cuja posição no texto pode variar em função das quebras de página.

Tabela 3.1: Os 16 modelos centrais do  $\text{UCON}_{\text{ABC}}$

	0 (imutável)	1 ( <i>pre-update</i> )	2 ( <i>on-update</i> )	3 ( <i>pos-update</i> )
preA	•	•	—	•
onA	•	•	•	•
preB	•	•	—	•
onB	•	•	•	•
preC	•	—	—	—
onC	•	—	—	—

### 3.0.0 Exemplo de fórmula

Equações destacadas devem ser numeradas como mostra a equação 4.1:

$$E = m \times c^2 \quad (3.1)$$

### 3.0.0 Exemplos de código-fonte

Códigos-fonte podem ser produzidos de forma simples através do ambiente `verbatim`, como mostra este exemplo:

```
int main (int argc, char *argv[])
{
    int i ;                                // uma variavel local

    for (i=0; i< 100; i++)                 // um laço for
        printf ("i vale %d\n", i) ;       // uma saída na tela
}
```

No entanto, é preferível usar pacotes especializados para a edição ou inclusão de códigos-fonte, como o pacote `listings`. Eis um exemplo de código-fonte escrito com esse pacote:

```
int main (int argc, char *argv[]) { int i ; // uma variável local
```

for (i=0; i< 100; i++) // um laço for printf ("i vale

Esse pacote também permite incluir códigos-fonte de arquivos externos. Eis um exemplo:

### 3.0.0 Exemplo de algoritmo

Os pacotes `algorithm` e `algorithmic` permitem formatar algoritmos facilmente. Eis um exemplo:

---

#### **Algorithm 2** Ações de $s_i$ ao encerrar um ciclo:

---

```

1: for all  $x \in \mathcal{K}_i$  do
2:  $banned_i(x) \leftarrow \text{FALSE}$ 
3:  $mi_i(x) \leftarrow 0$ 
4:  $mm_i(x) \leftarrow 0$ 
5:  $age_i(x) \leftarrow age_i(x) + 1$ 
6: if  $age_i(x) = age_{max}$  then
7:  $\mathcal{K}_i \leftarrow \mathcal{K}_i - \{x\}$  {"esquece" do servidor  $x$ }
8: remove as informações locais sobre  $x$ 
9: envia  $notify(x, undef)$  ao grupo de confiança  $\mathcal{T}_i$ 
10: end if
11: end for

```

---

### 3.0.0 Exemplo de citação

Como afirmou Maquiavel em seu livro *O Príncipe*:

“Nada é mais difícil de instituir, mais perigoso de conduzir, mais incerto no seu sucesso, do que liderar a introdução de uma nova ordem de coisas... O inovador faz inimigos em todos aqueles que prosperavam sobre as antigas regras, e somente tíbio suporte é esperado daqueles que prosperariam na novidade, porque os homens são geralmente incrédulos, nunca realmente confiam nas coisas novas, a menos que as tenham testado em experiência”.

### 3.0 UMA SEÇÃO

#### 3.0.0 Uma subseção

##### *3.0.0.0 Uma subsubseção*

### 3.0 CONCLUSÃO

Todo capítulo (com exceção da introdução e da conclusão) deve encerrar com uma pequena conclusão local, resumindo os tópicos apresentados no capítulo e preparando o leitor para o próximo capítulo (exceto se esse for a conclusão geral). Caso o capítulo tenha apresentado resultados obtidos pelo próprio autor, estes devem ser sucintamente lembrados aqui.

## 4 APLICAÇÃO

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

Este modelo contém exemplos para os padrões de inserção de figuras, tabelas, listas de itens, bibliografia, etc. Em caso de dúvidas ou discordância, Pode-se entrar em contato com a direção ou secretaria do programa. Obviamente, críticas (construtivas) e sugestões são muito bem-vindas.

Para aprender a usar L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, um bom guia introdutório disponível na Internet é [?], que também tem uma versão em português. Para tópicos mais avançados consulte [?].

### 4.0 ESTRUTURA DO TEXTO

Para melhorar a legibilidade do texto, deve ser evitado o uso de subdivisões mais profundas que a subseção (por exemplo, subsubseções). Se elas forem absolutamente necessárias, não devem ser numeradas. Deve-se analisar a possibilidade de uso de uma lista de itens em seu lugar. O número de níveis de texto do documento não deve exceder três: capítulo, seção e subseção. O uso de mais que três níveis dificulta a leitura e prejudica muito a estética do texto.

### 4.0 ESTILO DE REDAÇÃO

Ao elaborar o texto da dissertação ou da tese, o mais indicado é o uso do verbo na forma impessoal. Exemplos:

- ... utilizaram-se os seguintes dados ...
- ... elaborou-se de forma precisa ...
- ... trata-se os algoritmos ...
- ... foram obtidos resultados significativos ...

Além disso, deve-se a todo custo evitar a linguagem de revista'', com expressões como *sensacional*'', *impressionante*''', *monstruoso*'', etc (por exemplo: "Os resultados obtidos são sensacionais, sobretudo considerando a monstruosa margem de erro.").

## 4.0 ALGUNS EXEMPLOS

Esta seção traz alguns exemplos de elementos típicos de um texto científico, como figuras, tabelas e fórmulas matemáticas.

### 4.0.0 Exemplo de figura

A forma sugerida para incluir figuras em um documento  $\text{\LaTeX}$  é importá-las usando o pacote `graphicx`. Como formatos gráficos sugere-se:

- Formatos *raster*, como PNG (*Portable Network Graphics*) ou JPG (*Joint Photographic Experts Group*) para fotografias; procure usar uma resolução de ao menos 150 dpi (*dots per inch*).
- Formatos vetoriais, como PDF (*Portable Document Format*) ou EPS (*Extended PostScript*) para diagramas e gráficos<sup>1</sup>.

A maior parte das ferramentas permite exportar figuras nesses formatos (a figura do exemplo foi produzida com o *Inkscape*, um programa livre multiplataforma). A figura 4.1 mostra um exemplo de inclusão de figura em PDF.

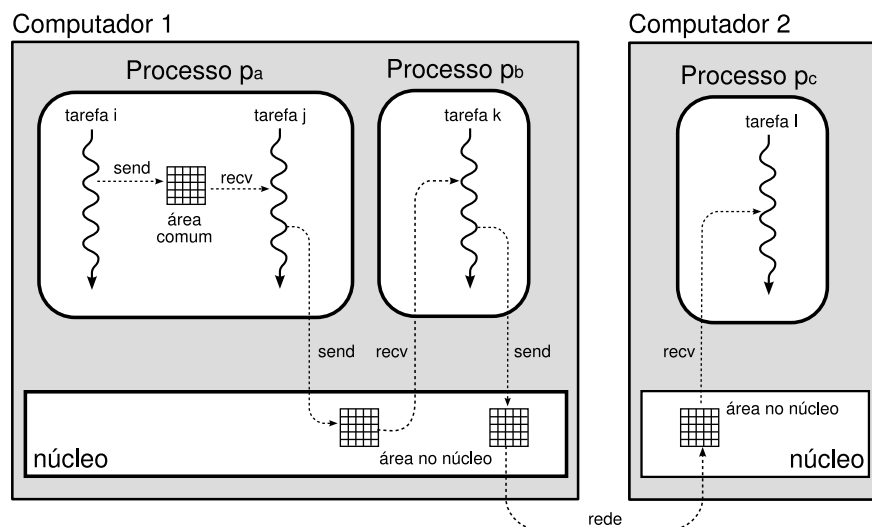


Figura 4.1: Comunicação inter-processos.

Para mais informações consulte [?].

<sup>1</sup>NUNCA use JPG ou GIF para desenhos vetoriais, pois o resultado final geralmente fica borrado.

#### 4.0.0 Exemplo de tabela

Tabelas são elementos importantes de um documento. No  $\text{\LaTeX}$  as tabelas podem ser objetos flutuantes (definidas no ambiente `table` e referenciadas por números usando `label` e `ref`) ou objetos fixos simples, criados pelo ambiente `tabular`. A tabela 4.1 é um exemplo de tabela flutuante, cuja posição no texto pode variar em função das quebras de página.

Tabela 4.1: Os 16 modelos centrais do  $\text{UCON}_{\text{ABC}}$

	0 (imutável)	1 ( <i>pre-update</i> )	2 ( <i>on-update</i> )	3 ( <i>pos-update</i> )
preA	•	•	—	•
onA	•	•	•	•
preB	•	•	—	•
onB	•	•	•	•
preC	•	—	—	—
onC	•	—	—	—

#### 4.0.0 Exemplo de fórmula

Equações destacadas devem ser numeradas como mostra a equação 4.1:

$$E = m \times c^2 \quad (4.1)$$

#### 4.0.0 Exemplos de código-fonte

Códigos-fonte podem ser produzidos de forma simples através do ambiente `verbatim`, como mostra este exemplo:

```
int main (int argc, char *argv[])
{
    int i ;                               // uma variavel local

    for (i=0; i< 100; i++)                // um laço for
        printf ("i vale %d\n", i) ;      // uma saída na tela
}
```

No entanto, é preferível usar pacotes especializados para a edição ou inclusão de códigos-fonte, como o pacote `listings`. Eis um exemplo de código-fonte escrito com esse pacote:

```
int main (int argc, char *argv[]) { int i ; // uma variável local
```

for (i=0; i< 100; i++) // um laço for printf ("i vale

Esse pacote também permite incluir códigos-fonte de arquivos externos. Eis um exemplo:

#### 4.0.0 Exemplo de algoritmo

Os pacotes `algorithm` e `algorithmic` permitem formatar algoritmos facilmente. Eis um exemplo:

---

#### **Algorithm 3** Ações de $s_i$ ao encerrar um ciclo:

---

```

1: for all  $x \in \mathcal{K}_i$  do
2:  $banned_i(x) \leftarrow \text{FALSE}$ 
3:  $mi_i(x) \leftarrow 0$ 
4:  $mm_i(x) \leftarrow 0$ 
5:  $age_i(x) \leftarrow age_i(x) + 1$ 
6: if  $age_i(x) = age_{max}$  then
7:  $\mathcal{K}_i \leftarrow \mathcal{K}_i - \{x\}$  {"esquece" do servidor  $x$ }
8: remove as informações locais sobre  $x$ 
9: envia  $notify(x, undef)$  ao grupo de confiança  $\mathcal{T}_i$ 
10: end if
11: end for

```

---

#### 4.0.0 Exemplo de citação

Como afirmou Maquiavel em seu livro *O Príncipe*:

“Nada é mais difícil de instituir, mais perigoso de conduzir, mais incerto no seu sucesso, do que liderar a introdução de uma nova ordem de coisas... O inovador faz inimigos em todos aqueles que prosperavam sobre as antigas regras, e somente túbio suporte é esperado daqueles que prosperariam na novidade, porque os homens são geralmente incrédulos, nunca realmente confiam nas coisas novas, a menos que as tenham testado em experiência”.



## 4.0 UMA SEÇÃO

### 4.0.0 Uma subseção

#### 4.0.0.0 *Uma subsubseção*

## 4.0 CONCLUSÃO

Todo capítulo (com exceção da introdução e da conclusão) deve encerrar com uma pequena conclusão local, resumindo os tópicos apresentados no capítulo e preparando o leitor para o próximo capítulo (exceto se esse for a conclusão geral). Caso o capítulo tenha apresentado resultados obtidos pelo próprio autor, estes devem ser sucintamente lembrados aqui.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## REFERÊNCIAS

- [1] GOOSSENS, M., MITTELBAACH, F., AND SAMARIN, A. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley, 1993.
- [2] MAZIERO, C. Modelo PPGInf UFPR para teses e dissertações. <http://www.inf.ufpr.br/maziero>, 2015. Acessado em 30/11/2015.
- [3] OETIKER, T., PARTL, H., HYNÄ, I., AND SCHLEGL, E. *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>*. <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort>, 2007.
- [4] UFPR, B. Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT. Tech. Rep. ISBN 9788584800025, Sistema de Bibliotecas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR, 2015.

## 6 EXEMPLO DE ANEXO

Os apêndices são uma extensão do texto, destacados deste para evitar descontinuidade na sequência lógica ou alongamento excessivo de determinado assunto ou tópico secundário dentro dos capítulos da dissertação ou da tese. São contribuições que servem para esclarecer, complementar, provar ou confirmar as ideias apresentadas no texto dos capítulos e que são importantes para a compreensão dos mesmos.

Todos os apêndices devem vir após as referências bibliográficas e devem ser enumerados por letras maiúsculas (A, B, C, ...).

### 6.0 UMA SEÇÃO

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

#### 6.0.0 Uma Subseção

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis.

Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

#### 6.0.0.0 *Uma Subsubseção*

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis. Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

## 7 TESTES DE ALINHAMENTO DE LISTAS

### 7.0 OUTRA SEÇÃO

Exemplo de lista simples com dois níveis: Exemplo de lista simples com dois níveis:  
 Exemplo de lista simples com dois níveis: Exemplo de lista simples com dois níveis:  
 Exemplo de lista simples com dois níveis: Exemplo de lista simples com dois níveis:  
 Exemplo de lista simples com dois níveis: Exemplo de lista simples com dois níveis:  
 Exemplo de lista simples com dois níveis.

- Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana,  
 Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana,  
 Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana.
- Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra,  
 Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra, Caturra.
- da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra,  
 da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra, da Terra.
- Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja,  
 Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja, Laranja.
- Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia,  
 Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia, Bahia.
- Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima,  
 Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima, Lima,  
 Lima.

Exemplo de lista numerada com dois níveis: Exemplo de lista numerada com dois níveis:  
 Exemplo de lista numerada com dois níveis: Exemplo de lista numerada com dois níveis:  
 Exemplo de lista numerada com dois níveis: Exemplo de lista numerada com dois níveis:  
 Exemplo de lista numerada com dois níveis: Exemplo de lista numerada com dois níveis.

1. Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana,  
 Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana,  
 Banana, Banana, Banana, Banana, Banana, Banana.

