



Universidade Federal
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Departamento de Computação e Sistemas**

Estudo do Problema do Roteamento de Veículos com Janela de Tempo por Meio de Computação Evolutiva

Marina Rocha Maia

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ORIENTAÇÃO:
Fernando Bernardes Oliveira

**Fevereiro, 2018
João Monlevade—MG**

Marina Rocha Maia

**Estudo do Problema do Roteamento de
Veículos com Janela de Tempo por Meio de
Computação Evolutiva**

Orientador: Fernando Bernardes Oliveira

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

Universidade Federal de Ouro Preto

João Monlevade

Fevereiro de 2018

A Ficha Catalográfica é elaborada exclusivamente pela Biblioteca. Substitua esta página pelo documento gerado na versão final da sua monografia.

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Estudo do Problema do Roteamento de Veículos com Janela de Tempo por Meio de Computação Evolutiva

Marina Rocha Maia

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial da disciplina CSI499 – Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e aprovada pela Banca Examinadora abaixo assinada:

Fernando Bernardes Oliveira
Doutor
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado1
Titulação
Examinador
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado2
Titulação
Examinador
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado3
Titulação
Examinador
DECSI – UFOP

João Monlevade, 11 de fevereiro de 2018

ATA DE DEFESA

No dia 11 do mês de Fevereiro de 2018, às 17:00 horas, na sala C304 do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, foi realizada a defesa de Monografia pelo(a) aluno(a) **Marina Rocha Maia**, sendo a Comissão Examinadora constituída pelos professores: Fernando Bernardes Oliveira, Nome Completo do Convidado1, Nome Completo do Convidado2, Nome Completo do Convidado3. O(a) candidato(a) apresentou a monografia intitulada: “**Estudo do Problema do Roteamento de Veículos com Janela de Tempo por Meio de Computação Evolutiva**”. A comissão examinadora deliberou, por unanimidade, pela aprovação do candidato, com nota _____ (_____), concedendo-lhe o prazo de 15 dias para incorporação das alterações sugeridas ao texto final. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pelo(a) graduando(a).

Fernando Bernardes Oliveira
Doutor
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado1
Titulação
Examinador(a)
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado2
Titulação
Examinador(a)
DECSI – UFOP

Nome Completo do Convidado3
Titulação
Examinador(a)
DECSI – UFOP

Marina Rocha Maia

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, **Marina Rocha Maia** declaro que o texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “*Estudo do Problema do Roteamento de Veículos com Janela de Tempo por Meio de Computação Evolutiva*” é de minha inteira responsabilidade e que não há utilização de texto, material fotográfico, código fonte de programa ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem as devidas referências ou consentimento dos respectivos autores.

João Monlevade, 11 de fevereiro de 2018

Marina Rocha Maia

Este trabalho é dedicado ...

Agradecimentos

Agradeço ...

“Science is more than a body of knowledge; it is a way of thinking.”

— Carl Sagan (1934 – 1996),
in: The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark.

Resumo

Segundo a [ABNT \(2003, 3.1-3.2\)](#), 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.

Palavras-chaves: latex. abntex. editoração de texto.

Abstract

This is the english abstract.

Key-words: latex. abntex. text editoration.

Lista de ilustrações

Figura 1 – A delimitação do espaço	32
Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF	33
Figura 3 – Imagem 1 da minipage	33
Figura 4 – Grafico 2 da minipage	33

Lista de tabelas

Tabela 1 – Níveis de investigação	31
Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE.	31
Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.	41

Lista de abreviaturas e siglas

COSI Colegiado do Curso de Sistemas de Informação

DECSI Departamento de Computação e Sistemas

ICEA Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

JM João Monlevade

SI Sistemas de Informação

UFOP Universidade Federal de Ouro Preto

Lista de símbolos

Γ	Letra grega Gama
Λ	Lambda
ζ	Letra grega minúscula zeta
\in	Pertence

Sumário

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Elaboração do capítulo	18
1.2	O problema de pesquisa	18
1.3	Objetivos	18
1.4	Metodologia	18
1.5	Organização do trabalho	19
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3	DESENVOLVIMENTO	21
4	RESULTADOS	22
5	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24
	APÊNDICES	26
	APÊNDICE A – MATERIAIS ELABORADOS PELO AUTOR . . .	27
	ANEXOS	28
	ANEXO A – OUTROS MATERIAIS	29
	ANEXO B – RESULTADOS DE COMANDOS	30
	<i>Isto é uma sinopse de capítulo. A ABNT não traz nenhuma nor- matização a respeito desse tipo de resumo, que é mais comum em romances e livros técnicos.</i>	
B.1	Codificação dos arquivos: UTF8	30
B.2	Citações diretas	30
B.3	Notas de rodapé	31
B.4	Tabelas	31
B.5	Figuras	32
B.5.1	Figuras em <i>minipages</i>	32
B.6	Expressões matemáticas	33

B.7	Enumerações: alíneas e subalíneas	34
B.8	Espaçamento entre parágrafos e linhas	35
B.9	Inclusão de outros arquivos	36
B.10	Compilar o documento \LaTeX	36
B.11	Remissões internas	36
B.12	Divisões do documento: seção	37
B.12.1	Divisões do documento: subseção	37
B.12.1.1	Divisões do documento: subsubseção	37
B.12.1.2	Divisões do documento: subsubseção	37
B.12.2	Divisões do documento: subseção	37
B.12.2.1	Divisões do documento: subsubseção	37
B.12.2.1.1	Esta é uma subseção de quinto nível	37
B.12.2.1.2	Esta é outra subseção de quinto nível	38
B.12.2.1.3	Este é um parágrafo numerado	38
B.12.2.1.4	Esta é outro parágrafo numerado	38
B.13	Este é um exemplo de nome de seção longo. Ele deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha	38
B.14	Diferentes idiomas e hifenizações	38
B.15	Consulte o manual da classe abntex2	40
B.16	Referências bibliográficas	40
B.16.1	Acentuação de referências bibliográficas	40
B.17	Precisa de ajuda?	41
B.18	Você pode ajudar?	41
B.19	Quer customizar os modelos do abn\TeX2 para sua instituição ou universidade?	41

1 Introdução

Este documento é um modelo de monografia para o Curso de Sistemas de Informação (SI). Este curso é vinculado ao Departamento de Computação e Sistemas (DECSI) do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). O modelo foi elaborado de acordo com a Resolução nº 012 do Colegiado do Curso de Sistemas de Informação (COSI) de 7 de março de 2016 (com atualização em 18 de outubro de 2016). Para a utilização deste documento em outros cursos recomenda-se a verificação junto ao colegiado em questão acerca do modelo apropriado. Contribuições importantes ao modelo foram feitas pelo COSI e pela equipe da Biblioteca de João Monlevade (JM).

O modelo é uma versão personalizada da classe `abnTeX2` e utilizada de acordo como a licença associada (*LaTeX Project Public License v1.3c*¹). Informações sobre a classe `abnTeX2` podem ser obtidas em <http://www.abntex.net.br/> e <https://github.com/abntex/abntex2>.

Para facilitar a organização, os itens foram separados de acordo com a estrutura definida pela norma ABNT (2011). Os grupos principais são *pré-textuais*, *textuais* e *pós-textuais*, como apresentado a seguir:

```
+ decsi-cosi-modelo-monografia.tex
| + pré-textuais -> dedicatória, agradecimentos, epígrafe, resumos,
|   dentre outros.
| + textuais -> capítulos da monografia.
| + pós-textuais -> apêndices e anexos.
```

As demais pastas foram incluídas como apoio aos itens, além de conter arquivos complementares.

```
| + bib -> arquivo de referência bibliográfica - bibtex.
| + documentos -> resoluções COSI e normas.
| + config -> dados e pacotes.
| + img -> imagens e afins.
```

Recomenda-se a leitura de referências sobre metodologia científica para a definição correta da estrutura dos capítulos da monografia. Dentre outras, sugere-se a leitura de Wazlawick (2009) e Silva e Menezes (2005).

¹ <https://www.latex-project.org/lppl/>

Seguem algumas sugestões de estrutura para os capítulos e recomendações sobre a escrita. **É importante observar que entre as seções deve ter um texto introdutório. Um tópico nunca deverá ficar sem um texto relacionado a ele** (Biblioteca JM). Termos e expressões em outras línguas devem estar em itálico: *Model*, *View*, *Controller*, *Database*, dentre outros. Acerca das **fontes** em imagens, tabelas, gráficos e demais itens, mesmo que esses itens sejam gerados pelo(a) aluno(a), **é necessário incluir**: “Fonte: elaborado pelo autor” ou “Fonte: dados da pesquisa” (Biblioteca JM). Você pode encontrar também diversos exemplos de utilização do modelo que foram elaborados pela Equipe do abnT_EX2 no Anexo B. As instruções para compilação do documento são apresentadas na Seção B.10.

1.1 Elaboração do capítulo

Este capítulo apresenta o seu trabalho. Você deve contextualizar o problema abordado, descrever os objetivos gerais e específicos, apresentar a metodologia e como o trabalho está estruturado.

1.2 O problema de pesquisa

O problema de pesquisa

1.3 Objetivos

O presente trabalho consiste ...

Este trabalho possui aos seguintes objetivos específicos: (**utilizar os verbos no infinitivo**).

- Desenvolver ...
- Incorporar ...
- Validar

1.4 Metodologia

O objeto de pesquisa deste trabalho ...

Os passos para execução deste trabalho são assim definidos:

- Revisão da literatura ..

- Desenvolvimento ...
- Validação ...
- Análise e discussão ...

1.5 Organização do trabalho

É importante observar que a estrutura é apresentada a partir do próximo capítulo. O capítulo de Introdução não deve compor esta descrição. Além disso, sempre que você fizer referência à algum item específico, a inicial deve ser maiúscula. Por exemplo, Capítulo 2, Tabela 5, Figura 1, dentre outros.

O restante deste trabalho é organizado como se segue. O Capítulo 2 apresenta...

2 Revisão bibliográfica

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura, bem como trabalhos correlatos.

3 Desenvolvimento

Este capítulo descreve o desenvolvimento do trabalho...

4 Resultados

Primeiro capítulo de resultados do trabalho.

5 Conclusão

Este trabalho apresentou...

Referências

ARAUJO, L. C. *Configuração: uma perspectiva de Arquitetura da Informação da Escola de Brasília*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Brasília, mar. 2012. Citado na página 33.

ARAUJO, L. C. *A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 40.

ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 40.

ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 40.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520: Informação e documentação — apresentação de citações em documentos*. Rio de Janeiro, 2002. 7 p. Citado na página 30.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6028: Resumo - apresentação*. Rio de Janeiro, 2003. 2 p. Citado na página 9.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2005. 9 p. Citado na página 24.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2011. 15 p. Substitui a Ref. ABNT (2005). Citado 6 vezes nas páginas 17, 31, 32, 33, 38 e 40.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento*. Rio de Janeiro, 2012. 4 p. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 38.

BRAAMS, J. *Babel, a multilingual package for use with LATEX's standard document classes*. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/info/babel/babel.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2013. Citado na página 39.

IBGE. *Normas de apresentação tabular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993. Acesso em: 21 ago 2013. Citado na página 31.

SILVA, E. L. d.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4. ed. rev. atual. ed. Florianópolis: [s.n.], 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/qr3Th8>>. Citado na página 17.

van GIGCH, J. P.; PIPINO, L. L. In search for a paradigm for the discipline of information systems. *Future Computing Systems*, v. 1, n. 1, p. 71–97, 1986. Citado na página 31.

WAZLAWICK, R. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2009. ISBN 9788535266436. Citado na página 17.

WILSON, P.; MADSEN, L. *The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide*. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012. Citado na página 35.

Apêndices

APÊNDICE A – Materiais elaborados pelo autor

Apêndices são os materiais elaborados pelo autor, ou seja, com objetivo de completar uma argumentação (Biblioteca JM).

Anexos

ANEXO A – Outros materiais

Anexos são materiais não elaborados pelo autor, que servem de fundamentação, comprovação e ilustração (Biblioteca JM).

ANEXO B – Resultados de comandos

Isto é uma sinopse de capítulo. A ABNT não traz nenhuma normatização a respeito desse tipo de resumo, que é mais comum em romances e livros técnicos.

B.1 Codificação dos arquivos: UTF8

A codificação de todos os arquivos do `abnTeX2` é UTF8. É necessário que você utilize a mesma codificação nos documentos que escrever, inclusive nos arquivos de base bibliográficas `|.bib|`.

B.2 Citações diretas

Utilize o ambiente `citacao` para incluir citações diretas com mais de três linhas:

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto utilizado e sem aspas. No caso de documentos datilografados, deve-se observar apenas o recuo (ABNT, 2002, 5.3).

Use o ambiente assim:

```
\begin{citacao}
```

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas [...] deve-se observar apenas o recuo `\cite[5.3]{NBR10520:2002}`.

```
\end{citacao}
```

O ambiente `citacao` pode receber como parâmetro opcional um nome de idioma previamente carregado nas opções da classe (seção B.14). Nesse caso, o texto da citação é automaticamente escrito em itálico e a hifenização é ajustada para o idioma selecionado na opção do ambiente. Por exemplo:

```
\begin{citacao}[english]
```

Text in English language in italic with correct hyphenation.

```
\end{citacao}
```

Tem como resultado:

Text in English language in italic with correct hyphenation.

Citações simples, com até três linhas, devem ser incluídas com aspas. Observe que em `LATEX` as aspas iniciais são diferentes das finais: “Amor é fogo que arde sem se ver”.

B.3 Notas de rodapé

As notas de rodapé são detalhadas pela NBR 14724:2011 na seção 5.2.1^{1,2,3}.

B.4 Tabelas

A [Tabela 1](#) é um exemplo de tabela construída em \LaTeX .

Tabela 1 – Níveis de investigação.

Nível de Inves- tigação	Insumos	Sistemas de Investigação	Produtos
Meta-nível	Filosofia da Ciência	Epistemologia	Paradigma
Nível do objeto	Paradigmas do metanível e evidências do nível inferior	Ciência	Teorias e modelos
Nível inferior	Modelos e métodos do nível do objeto e problemas do nível inferior	Prática	Solução de problemas

Fonte: [van Gigch e Pipino \(1986\)](#)

Já a [Tabela 2](#) apresenta uma tabela criada conforme o padrão do [IBGE \(1993\)](#) requerido pelas normas da ABNT para documentos técnicos e acadêmicos.

Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE.

Nome	Nascimento	Documento
Maria da Silva	11/11/1111	111.111.111-11
João Souza	11/11/2111	211.111.111-11
Laura Vicuña	05/04/1891	3111.111.111-11

Fonte – Produzido pelos autores.

Nota – Esta é uma nota, que diz que os dados são baseados na regressão linear.

Anotações – Uma anotação adicional, que pode ser seguida de várias outras.

¹ As notas devem ser digitadas ou datilografadas dentro das margens, ficando separadas do texto por um espaço simples de entre as linhas e por filete de 5 cm, a partir da margem esquerda. Devem ser alinhadas, a partir da segunda linha da mesma nota, abaixo da primeira letra da primeira palavra, de forma a destacar o expoente, sem espaço entre elas e com fonte menor [ABNT \(2011, 5.2.1\)](#).

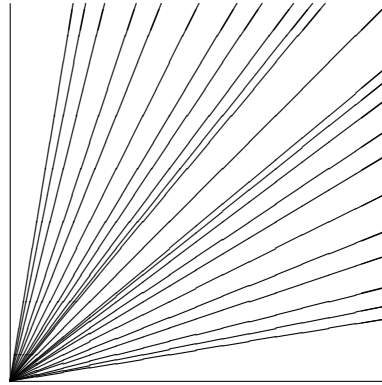
² Caso uma série de notas sejam criadas sequencialmente, o abnTeX2 instrui o \LaTeX para que uma vírgula seja colocada após cada número do expoente que indica a nota de rodapé no corpo do texto.

³ Verifique se os números do expoente possuem uma vírgula para dividi-los no corpo do texto.

B.5 Figuras

Figuras podem ser criadas diretamente em \LaTeX , como o exemplo da [Figura 1](#).

Figura 1 – A delimitação do espaço



Fonte: os autores

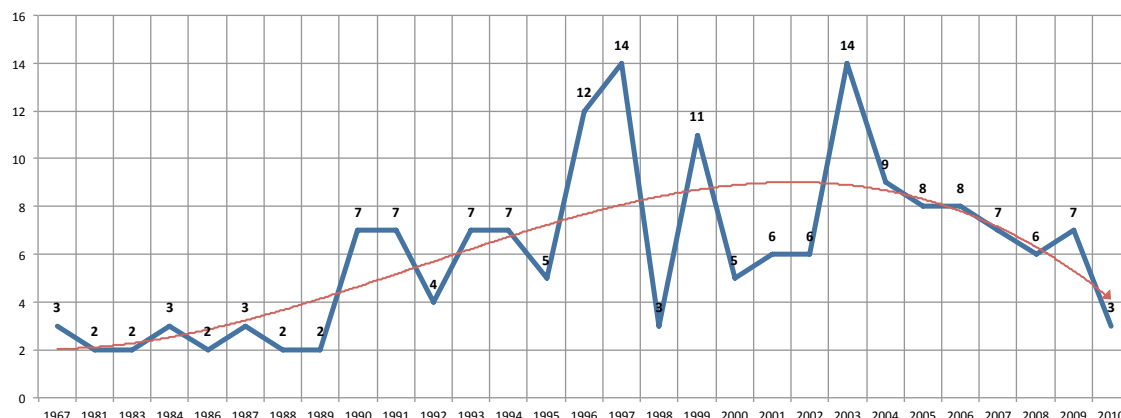
Ou então figuras podem ser incorporadas de arquivos externos, como é o caso da [Figura 2](#). Se a figura que ser incluída se tratar de um diagrama, um gráfico ou uma ilustração que você mesmo produza, priorize o uso de imagens vetoriais no formato PDF. Com isso, o tamanho do arquivo final do trabalho será menor, e as imagens terão uma apresentação melhor, principalmente quando impressas, uma vez que imagens vetoriais são perfeitamente escaláveis para qualquer dimensão. Nesse caso, se for utilizar o Microsoft Excel para produzir gráficos, ou o Microsoft Word para produzir ilustrações, exporte-os como PDF e os incorpore ao documento conforme o exemplo abaixo. No entanto, para manter a coerência no uso de software livre (já que você está usando \LaTeX e abnTeX2), teste a ferramenta **InkScape** (<http://inkscape.org/>). Ela é uma excelente opção de código-livre para produzir ilustrações vetoriais, similar ao CorelDraw ou ao Adobe Illustrator. De todo modo, caso não seja possível utilizar arquivos de imagens como PDF, utilize qualquer outro formato, como JPEG, GIF, BMP, etc. Nesse caso, você pode tentar aprimorar as imagens incorporadas com o software livre **Gimp** (<http://www.gimp.org/>). Ele é uma alternativa livre ao Adobe Photoshop.

B.5.1 Figuras em *minipages*

Minipages são usadas para inserir textos ou outros elementos em quadros com tamanhos e posições controladas. Veja o exemplo da [Figura 3](#) e da [Figura 4](#).

Observe que, segundo a [ABNT \(2011, seções 4.2.1.10 e 5.8\)](#), as ilustrações devem sempre ter numeração contínua e única em todo o documento:

Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF



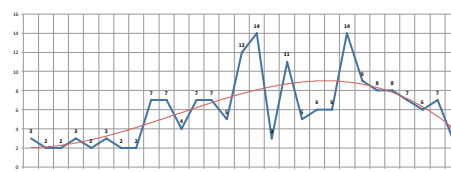
Fonte: Araujo (2012, p. 24)

Figura 3 – Imagem 1 da minipage



Fonte: Produzido pelos autores

Figura 4 – Gráfico 2 da minipage



Fonte: Araujo (2012, p. 24)

Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere. (ABNT, 2011, seções 5.8)

B.6 Expressões matemáticas

Use o ambiente `equation` para escrever expressões matemáticas numeradas:

$$\forall x \in X, \quad \exists y \leq \epsilon \quad (\text{B.1})$$

Escreva expressões matemáticas entre \$ e \$, como em $\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$, para que fiquem na mesma linha.

Também é possível usar colchetes para indicar o início de uma expressão matemática

que não é numerada.

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i b_i \right| \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^2 \right)^{1/2} \left(\sum_{i=1}^n b_i^2 \right)^{1/2}$$

Consulte mais informações sobre expressões matemáticas em <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Referencias>.

B.7 Enumerações: alíneas e subalíneas

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas (ABNT, 2012, 4.2):

- a) os diversos assuntos que não possuam título próprio, dentro de uma mesma seção, devem ser subdivididos em alíneas;
- b) o texto que antecede as alíneas termina em dois pontos;
- c) as alíneas devem ser indicadas alfabeticamente, em letra minúscula, seguida de parêntese. Utilizam-se letras dobradas, quando esgotadas as letras do alfabeto;
- d) as letras indicativas das alíneas devem apresentar recuo em relação à margem esquerda;
- e) o texto da alínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula, exceto a última alínea que termina em ponto final;
- f) o texto da alínea deve terminar em dois pontos, se houver subalínea;
- g) a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começa sob a primeira letra do texto da própria alínea;
- h) subalíneas (ABNT, 2012, 4.3) devem ser conforme as alíneas a seguir:
 - as subalíneas devem começar por travessão seguido de espaço;
 - as subalíneas devem apresentar recuo em relação à alínea;
 - o texto da subalínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula. A última subalínea deve terminar em ponto final, se não houver alínea subsequente;
 - a segunda e as seguintes linhas do texto da subalínea começam sob a primeira letra do texto da própria subalínea.
- i) no abnT_EX2 estão disponíveis os ambientes `incisos` e `subalineas`, que em suma são o mesmo que se criar outro nível de `alineas`, como nos exemplos à seguir:
 - *Um novo inciso em itálico;*

- j) Alínea em **negrito**:
 - *Uma subalínea em itálico*;
 - *Uma subalínea em itálico e sublinhado*;
- k) Última alínea com *ênfase*.

B.8 Espaçamento entre parágrafos e linhas

O tamanho do parágrafo, espaço entre a margem e o início da frase do parágrafo, é definido por:

```
\setlength{\parindent}{1.3cm}
```

Por padrão, não há espaçamento no primeiro parágrafo de cada início de divisão do documento (seção B.12). Porém, você pode definir que o primeiro parágrafo também seja indentado, como é o caso deste documento. Para isso, apenas inclua o pacote `indentfirst` no preâmbulo do documento:

```
\usepackage{indentfirst}      % Indenta o primeiro parágrafo de cada seção.
```

O espaçamento entre um parágrafo e outro pode ser controlado por meio do comando:

```
\setlength{\parskip}{0.2cm}  % tente também \onelineskip
```

O controle do espaçamento entre linhas é definido por:

```
\OnehalfSpacing      % espaçamento um e meio (padrão);
\DoubleSpacing        % espaçamento duplo
\SingleSpacing        % espaçamento simples
```

Para isso, também estão disponíveis os ambientes:

```
\begin{SingleSpace} ... \end{SingleSpace}
\begin{Spacing}{hfactori} ... \end{Spacing}
\begin{OnehalfSpace} ... \end{OnehalfSpace}
\begin{OnehalfSpace*} ... \end{OnehalfSpace*}
\begin{DoubleSpace} ... \end{DoubleSpace}
\begin{DoubleSpace*} ... \end{DoubleSpace*}
```

Para mais informações, consulte [Wilson e Madsen \(2010, p. 47-52 e 135\)](#).

B.9 Inclusão de outros arquivos

É uma boa prática dividir o seu documento em diversos arquivos, e não apenas escrever tudo em um único. Esse recurso foi utilizado neste documento. Para incluir diferentes arquivos em um arquivo principal, de modo que cada arquivo incluído fique em uma página diferente, utilize o comando:

```
\include{documento-a-ser-incluido} % sem a extensão .tex
```

Para incluir documentos sem quebra de páginas, utilize:

```
\input{documento-a-ser-incluido} % sem a extensão .tex
```

B.10 Compilar o documento L^AT_EX

Geralmente os editores L^AT_EX, como o TeXlipse⁴, o Texmaker⁵, entre outros, compilam os documentos automaticamente, de modo que você não precisa se preocupar com isso.

No entanto, você pode compilar os documentos L^AT_EX usando os seguintes comandos, que devem ser digitados no *Prompt de Comandos* do Windows ou no *Terminal* do Mac ou do Linux:

```
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
bibtex ARQUIVO_PRINCIPAL.aux
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.idx
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.nlo -s nomencl.ist -o ARQUIVO_PRINCIPAL.nls
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
```

B.11 Remissões internas

Ao nomear a [Tabela 1](#) e a [Figura 1](#), apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o [Apêndice B](#), que tem o nome *Resultados de comandos*. O número do capítulo indicado é [B](#), que se inicia à [página 30](#)⁶. Veja a [seção B.12](#) para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

O código usado para produzir o texto desta seção é:

⁴ <<http://texlipse.sourceforge.net/>>

⁵ <<http://www.xmlmath.net/texmaker/>>

⁶ O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: [30](#).

Ao nomear a `\autoref{tab-nivinv}` e a `\autoref{fig_circulo}`, apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o `\autoref{cap_exemplos}`, que tem o nome `\emph{\nameref{cap_exemplos}}`. O número do capítulo indicado é `\ref{cap_exemplos}`, que se inicia à `\autopageref{cap_exemplos}`. O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim:

`\pageref{cap_exemplos}`}.}

Veja a `\autoref{sec-divisoões}` para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

B.12 Divisões do documento: seção

Esta seção testa o uso de divisões de documentos. Esta é a [seção B.12](#). Veja a [subseção B.12.1](#).

B.12.1 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção. Veja a [subseção B.12.1.1](#), que é uma `subsubsection` do L^AT_EX, mas é impressa chamada de “subseção” porque no Português não temos a palavra “subsubseção”.

B.12.1.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é uma subsubseção.

B.12.1.2 Divisões do documento: subsubseção

Isto é outra subsubseção.

B.12.2 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção.

B.12.2.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é mais uma subsubseção da [subseção B.12.2](#).

B.12.2.1.1 Esta é uma subseção de quinto nível

Esta é uma seção de quinto nível. Ela é produzida com o seguinte comando:

```
\subsubsubsection{Esta é uma subseção de quinto
nível}\label{sec-exemplo-subsubsubsection}
```

B.12.2.1.2 Esta é outra subseção de quinto nível

Esta é outra seção de quinto nível.

B.12.2.1.3 Este é um parágrafo numerado

Este é um exemplo de parágrafo nomeado. Ele é produzida com o comando de parágrafo:

```
\paragraph{Este é um parágrafo nomeado}\label{sec-exemplo-paragrafo}
```

A numeração entre parágrafos numeradaos e subsusbsubseções são contínuas.

B.12.2.1.4 Esta é outro parágrafo numerado

Esta é outro parágrafo nomeado.

B.13 Este é um exemplo de nome de seção longo. Ele deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha

Isso atende à norma [ABNT \(2011\)](#), seções de 5.2.2 a 5.2.4) e [ABNT \(2012\)](#), seções de 3.1 a 3.8).

B.14 Diferentes idiomas e hifenizações

Para usar hifenizações de diferentes idiomas, inclua nas opções do documento o nome dos idiomas que o seu texto contém. Por exemplo (para melhor visualização, as opções foram quebradas em diferentes linhas):

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
a4paper,
english,
french,
spanish,
brazil
]{abntex2}
```

O idioma português-brasileiro (`brazil`) é incluído automaticamente pela classe `abntex2`. Porém, mesmo assim a opção `brazil` deve ser informada como a última opção da classe para que todos os pacotes reconheçam o idioma. Vale ressaltar que a última opção de idioma é a utilizada por padrão no documento. Desse modo, caso deseje escrever um texto em inglês que tenha citações em português e em francês, você deveria usar o preâmbulo como abaixo:

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
a4paper,
french,
brazil,
english
]{abntex2}
```

A lista completa de idiomas suportados, bem como outras opções de hifenização, estão disponíveis em [Braams \(2008, p. 5-6\)](#).

Exemplo de hifenização em inglês⁷:

Text in English language. This environment switches all language-related definitions, like the language specific names for figures, tables etc. to the other language. The starred version of this environment typesets the main text according to the rules of the other language, but keeps the language specific string for ancillary things like figures, in the main language of the document. The environment `hyphenrules` switches only the hyphenation patterns used; it can also be used to disallow hyphenation by using the language name `'nohyphenation'`.

Exemplo de hifenização em francês⁸:

Texte en français. Pas question que Twitter ne vienne faire une concurrence déloyale à la traditionnelle fumée blanche qui marque l'élection d'un nouveau pape. Pour éviter toute fuite précoce, le Vatican a donc pris un peu d'avance, et a déjà interdit aux cardinaux qui prendront part au vote d'utiliser le réseau social, selon Catholic News Service. Une mesure valable surtout pour les neuf cardinaux – sur les 117 du conclave – pratiquants très actifs de Twitter, qui auront interdiction pendant toute la période de se connecter à leur compte.

⁷ Extraído de: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Internationalization>

⁸ Extraído de: <http://bigbrowser.blog.lemonde.fr/2013/02/17/tu-ne-tweeteras-point-le-vatican-interdit-aux-cardinaux>

Pequeno texto em espanhol⁹:

Decenas de miles de personas ovacionan al pontífice en su penúltimo ángelus dominical, el primero desde que anunciase su renuncia. El Papa se centra en la crítica al materialismo.

O idioma geral do texto por ser alterado como no exemplo seguinte:

```
\selectlanguage{english}
```

Isso altera automaticamente a hifenização e todos os nomes constantes de referências do documento para o idioma inglês. Consulte o manual da classe (ARAÚJO, 2015a) para obter orientações adicionais sobre internacionalização de documentos produzidos com abnT_EX2.

A seção B.2 descreve o ambiente `citacao` que pode receber como parâmetro um idioma a ser usado na citação.

B.15 Consulte o manual da classe abntex2

Consulte o manual da classe `abntex2` (ARAÚJO, 2015a) para uma referência completa das macros e ambientes disponíveis.

Além disso, o manual possui informações adicionais sobre as normas ABNT observadas pelo abnT_EX2 e considerações sobre eventuais requisitos específicos não atendidos, como o caso da ABNT (2011, seção 5.2.2), que especifica o espaçamento entre os capítulos e o início do texto, regra propositalmente não atendida pelo presente modelo.

B.16 Referências bibliográficas

A formatação das referências bibliográficas conforme as regras da ABNT são um dos principais objetivos do abnT_EX2. Consulte os manuais Araujo (2015b) e Araujo (2015c) para obter informações sobre como utilizar as referências bibliográficas.

B.16.1 Acentuação de referências bibliográficas

Normalmente não há problemas em usar caracteres acentuados em arquivos bibliográficos (*.bib). Porém, como as regras da ABNT fazem uso quase abusivo da conversão para letras maiúsculas, é preciso observar o modo como se escreve os nomes dos autores. Na Tabela 3 você encontra alguns exemplos das conversões mais importantes. Preste

⁹ Extraído de: <http://internacional.elpais.com/internacional/2013/02/17/actualidad/1361102009_913423.html>

atenção especial para ‘ç’ e ‘í’ que devem estar envoltos em chaves. A regra geral é sempre usar a acentuação neste modo quando houver conversão para letras maiúsculas.

Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.

acento	bibtex
à á ã	\‘a \’a \~a
í	{\’\i}
ç	{\c c}

B.17 Precisa de ajuda?

Consulte a FAQ com perguntas frequentes e comuns no portal do abnT_EX2: <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/FAQ>>.

Inscreva-se no grupo de usuários L^AT_EX: <<http://groups.google.com/group/latex-br>>, tire suas dúvidas e ajude outros usuários.

Participe também do grupo de desenvolvedores do abnT_EX2: <<http://groups.google.com/group/abntex2>> e faça sua contribuição à ferramenta.

B.18 Você pode ajudar?

Sua contribuição é muito importante! Você pode ajudar na divulgação, no desenvolvimento e de várias outras formas. Veja como contribuir com o abnT_EX2 em <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Como-Contribuir>>.

B.19 Quer customizar os modelos do abnT_EX2 para sua instituição ou universidade?

Veja como customizar o abnT_EX2 em: <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>.