

Lucas Pereira Endres

**Desenvolvimento de Multiplexador para
Transport Stream padrão MPEG2
para a televisão digital brasileira**

Brasil

2014

Lucas Pereira Endres

**Desenvolvimento de Multiplexador para Transport
Stream padrão MPEG2
para a televisão digital brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
para obtenção do diploma de Engenheiro
Eletricista da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Elétrica

Orientador: Altamiro Amadeu Susin

Coorientador: Sylvie Kerouedan

Brasil

2014

Lucas Pereira Endres

Desenvolvimento de Multiplexador para Transport Stream padrão MPEG2
para a televisão digital brasileira/ Lucas Pereira Endres. – Brasil, 2014-
73 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Altamiro Amadeu Susin

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande
do Sul

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Elétrica, 2014.

1. Palavra-chave1. 2. Palavra-chave2. I. Orientador. II. Universidade xxx. III.
Faculdade de xxx. IV. Título

CDU 02:141:005.7

Lucas Pereira Endres

Desenvolvimento de Multiplexador para Transport Stream padrão MPEG2 para a televisão digital brasileira

Trabalho de conclusão de curso apresentado
para obtenção do diploma de Engenheiro
Eletricista da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Trabalho aprovado. Brasil, 24 de novembro de 2012:

Altamiro Amadeu Susin
Orientador

Sylvie Kerouedan
Convidado Telecom Bretagne

Fulano de Tal
Convidado 2

Brasil
2014

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.*

Agradecimentos

Os agradecimentos principais são direcionados à Gerald Weber, Miguel Frasson, Leslie H. Watter, Bruno Parente Lima, Flávio de Vasconcellos Corrêa, Otavio Real Salvador, Renato Machnievscz¹ e todos aqueles que contribuíram para que a produção de trabalhos acadêmicos conforme as normas ABNT com L^AT_EX fosse possível.

Agradecimentos especiais são direcionados ao Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação² da Universidade de Brasília (CPAI), ao grupo de usuários *latex-br*³ e aos novos voluntários do grupo *abnT_EX2*⁴ que contribuíram e que ainda contribuirão para a evolução do abnT_EX2.

¹ Os nomes dos integrantes do primeiro projeto abnT_EX foram extraídos de <<http://codigolivre.org.br/projects/abntex/>>

² <<http://www.cpai.unb.br/>>

³ <<http://groups.google.com/group/latex-br>>

⁴ <<http://groups.google.com/group/abntex2>> e <<http://abntex2.googlecode.com/>>

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,
mas transformai-vos pela renovação da mente,
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.
(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*

Resumo

Segundo a ??, 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.

Résumé

Il s'agit d'un résumé en français. Il est intéressant de l'inclure car ceci est un travail présenté aussi en France.

Mots-clés : Multiplexage. MPEG2. ISDB-T. Transport Stream.

Lista de ilustrações

Figura 1 – A delimitação do espaço	39
Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF	40
Figura 3 – Imagem 1 da minipage	40
Figura 4 – Grafico 2 da minipage	40

Lista de tabelas

Tabela 1 – Níveis de investigação	38
Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE.	38
Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.	48

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
abnTeX	ABsurdas Normas para TeX

Lista de símbolos

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

Sumário

	Introdução	33
I	PREPARAÇÃO DA PESQUISA	35
1	RESULTADOS DE COMANDOS	37
	<i>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.</i>	
1.1	Codificação dos arquivos: UTF8	37
1.2	Citações diretas	37
1.3	Notas de rodapé	38
1.4	Tabelas	38
1.5	Figuras	39
1.5.1	Figuras em <i>minipages</i>	39
1.6	Expressões matemáticas	40
1.7	Enumerações: alíneas e subalíneas	41
1.8	Espaçamento entre parágrafos e linhas	42
1.9	Inclusão de outros arquivos	43
1.10	Compilar o documento \LaTeX	43
1.11	Remissões internas	43
1.12	Divisões do documento: seção	44
1.12.1	Divisões do documento: subseção	44
1.12.1.1	Divisões do documento: subsubseção	44
1.12.1.2	Divisões do documento: subsubseção	44
1.12.2	Divisões do documento: subseção	44
1.12.2.1	Divisões do documento: subsubseção	44
1.12.2.1.1	Esta é uma subseção de quinto nível	44
1.12.2.1.2	Esta é outra subseção de quinto nível	45
1.12.2.1.3	Este é um parágrafo numerado	45
1.12.2.1.4	Esta é outro parágrafo numerado	45
1.13	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	45
1.14	Diferentes idiomas e hifenizações	45
1.15	Consulte o manual da classe abntex2	47

1.16	Referências bibliográficas	47
1.16.1	Acentuação de referências bibliográficas	47
1.17	Precisa de ajuda?	48
1.18	Você pode ajudar?	48
1.19	Quer customizar os modelos do abnT _E X2 para sua instituição ou universidade?	48
II	REFERENCIAIS TEÓRICOS	49
2	LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET	51
2.1	Aliquam vestibulum fringilla lorem	51
III	RESULTADOS	53
3	LECTUS LOBORTIS CONDIMENTUM	55
3.1	Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae	55
4	NAM SED TELLUS SIT AMET LECTUS URNA ULLAMCORPER TRISTIQUE INTERDUM ELEMENTUM	57
4.1	Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur	57
	Conclusão	59
	APÊNDICES	61
	APÊNDICE A – QUISQUE LIBERO JUSTO	63
	APÊNDICE B – NULLAM ELEMENTUM URNA VEL IMPERDIET SODALES ELIT IPSUM PHARETRA LIGULA AC PRETIUM ANTE JUSTO A NULLA CURABITUR TRISTIQUE ARCU EU METUS	65
	ANEXOS	67
	ANEXO A – MORBI ULTRICES RUTRUM LOREM.	69

ANEXO B – CRAS NON URNA SED FEUGIAT CUM SOCIIS NA- TOQUE PENATIBUS ET MAGNIS DIS PARTURI- ENT MONTES NASCETUR RIDICULUS MUS . . .	71
ANEXO C – FUSCE FACILISIS LACINIA DUI	73

Introdução

Este documento e seu código-fonte são exemplos de referência de uso da classe `abntex2` e do pacote `abntex2cite`. O documento exemplifica a elaboração de trabalho acadêmico (tese, dissertação e outros do gênero) produzido conforme a ABNT NBR 14724:2011 *Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação*.

A expressão “Modelo Canônico” é utilizada para indicar que `abnTEX2` não é modelo específico de nenhuma universidade ou instituição, mas que implementa tão somente os requisitos das normas da ABNT. Uma lista completa das normas observadas pelo `abnTEX2` é apresentada em ??).

Sinta-se convidado a participar do projeto `abnTEX2`! Acesse o site do projeto em <http://abntex2.googlecode.com/>. Também fique livre para conhecer, estudar, alterar e redistribuir o trabalho do `abnTEX2`, desde que os arquivos modificados tenham seus nomes alterados e que os créditos sejam dados aos autores originais, nos termos da “The L^AT_EX Project Public License”⁵.

Encorajamos que sejam realizadas customizações específicas deste exemplo para universidades e outras instituições — como capas, folha de aprovação, etc. Porém, recomendamos que ao invés de se alterar diretamente os arquivos do `abnTEX2`, distribua-se arquivos com as respectivas customizações. Isso permite que futuras versões do `abnTEX2` não se tornem automaticamente incompatíveis com as customizações promovidas. Consulte ??) par mais informações.

Este documento deve ser utilizado como complemento dos manuais do `abnTEX2` (??????) e da classe `memoir` (??).

Esperamos, sinceramente, que o `abnTEX2` aprimore a qualidade do trabalho que você produzirá, de modo que o principal esforço seja concentrado no principal: na contribuição científica.

Equipe `abnTEX2`

Lauro César Araujo

⁵ <http://www.latex-project.org/lppl.txt>

Parte I

Preparação da pesquisa

1 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.

1.1 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|`.

1.2 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 (??, 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 1.14). 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”.

1.3 Notas de rodapé

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

1.4 Tabelas

A [Tabela 1](#) é um exemplo de tabela construída em L^AT_EX.

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: ??)

Já a [Tabela 2](#) apresenta uma tabela criada conforme o padrão do ??) 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.

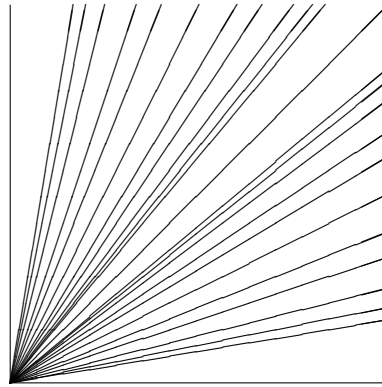
Anotações: Uma anotação adicional, que pode ser seguida de várias outras.

-
- 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 ??, 5.2.1).
 - ² Caso uma série de notas sejam criadas sequencialmente, o abnT_EX2 instrui o L^AT_EX 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.

1.5 Figuras

Figuras podem ser criadas diretamente em \LaTeX , como o exemplo da Figura 1.

Figura 1 – A delimitação do espaço



Fonte: os autores

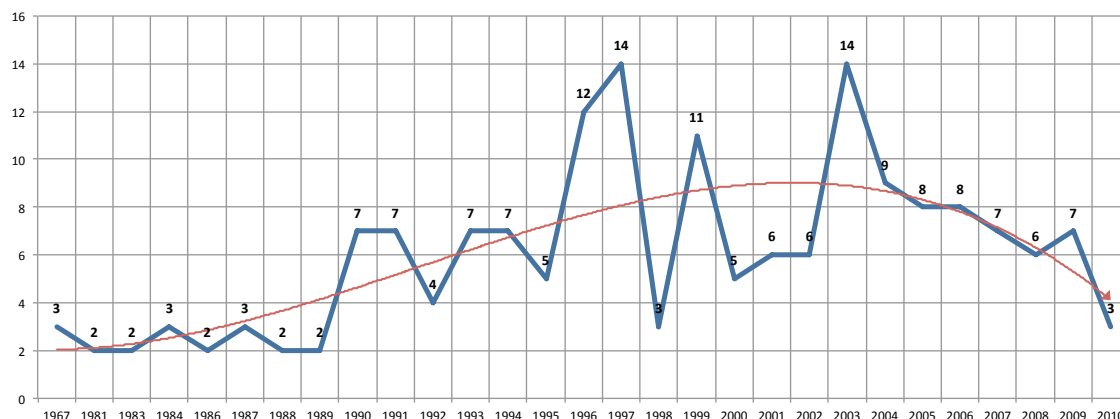
Ou então figuras podem ser incorporadas de arquivos externos, como é o caso da Figura 2. Se a figura que ser incluída se tratar de um diagrama, um gráfico ou uma ilustração que você mesmo produza, priorize o uso de imagens vetoriais no formato PDF. Com isso, o tamanho do arquivo final do trabalho será 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.

1.5.1 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 ??, 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



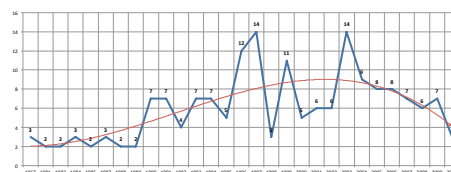
Fonte: ??, p. 24)

Figura 3 – Imagem 1 da minipage



Fonte: Produzido pelos autores

Figura 4 – Gráfico 2 da minipage



Fonte: ??, 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. (??, seções 5.8)

1.6 Expressões matemáticas

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

$$\forall x \in X, \quad \exists y \leq \epsilon \quad (1.1)$$

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://code.google.com/p/abntex2/wiki/Referencias>.

1.7 Enumerações: alíneas e subalíneas

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas (??, 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 (??, 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 `subalíneas`, que em suma são o mesmo que se criar outro nível de `alíneas`, 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*.

1.8 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 1.12). 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 ??, p. 47-52 e 135).

1.9 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
```

1.10 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
```

1.11 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 [Capítulo 1](#), que tem o nome *Resultados de comandos*. O número do capítulo indicado é [1](#), que se inicia à [página 37](#)⁶. Veja a [seção 1.12](#) 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/>](http://texlipse.sourceforge.net/)

⁵ [<http://www.xmlmath.net/texmaker/>](http://www.xmlmath.net/texmaker/)

⁶ O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: [37](#).

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}\footnote{0 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.

1.12 Divisões do documento: seção

Esta seção testa o uso de divisões de documentos. Esta é a [seção 1.12](#). Veja a [subseção 1.12.1](#).

1.12.1 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção. Veja a [subseção 1.12.1.1](#), que é uma `subsubsection` do `LATEX`, mas é impressa chamada de “subseção” porque no Português não temos a palavra “subsubseção”.

1.12.1.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é uma subsubseção.

1.12.1.2 Divisões do documento: subsubseção

Isto é outra subsubseção.

1.12.2 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção.

1.12.2.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é mais uma subsubseção da [subseção 1.12.2](#).

1.12.2.1.1 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}
```

1.12.2.1.2 Esta é outra subseção de quinto nível

Esta é outra seção de quinto nível.

1.12.2.1.3 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 numerados e subsubsubseções são contínuas.

1.12.2.1.4 Esta é outro parágrafo numerado

Esta é outro parágrafo nomeado.

1.13 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 ??, seções de 5.2.2 a 5.2.4) e ??, seções de 3.1 a 3.8).

1.14 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 ??, 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-de-t>>

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 (??) para obter orientações adicionais sobre internacionalização de documentos produzidos com `abnTEX2`.

A seção 1.2 descreve o ambiente `citacao` que pode receber como parâmetro um idioma a ser usado na citação.

1.15 Consulte o manual da classe `abntex2`

Consulte o manual da classe `abntex2` (??) para uma referência completa das macros e ambientes disponíveis.

Além disso, o manual possui informações adicionais sobre as normas ABNT observadas pelo `abnTEX2` e considerações sobre eventuais requisitos específicos não atendidos, como o caso da ??, seção 5.2.2), que especifica o espaçamento entre os capítulos e o início do texto, regra propositalmente não atendida pelo presente modelo.

1.16 Referências bibliográficas

A formatação das referências bibliográficas conforme as regras da ABNT são um dos principais objetivos do `abnTEX2`. Consulte os manuais ??) e ??) para obter informações sobre como utilizar as referências bibliográficas.

1.16.1 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 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.

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

Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.

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

1.17 Precisa de ajuda?

Consulte a FAQ com perguntas frequentes e comuns no portal do abnT_EX2: <https://code.google.com/p/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.

1.18 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://code.google.com/p/abntex2/wiki/ComoContribuir>.

1.19 Quer customizar os modelos do abnT_EX2 para sua instituição ou universidade?

Veja como customizar o abnT_EX2 em: <https://code.google.com/p/abntex2/wiki/ComoCustomizar>.

Parte II

Referenciais teóricos

2 Norma ISO/IEC 13818-1

2.1 Transport Stream

Aqui pode ser descrito o Transport Stream do MPEG2, com suas tabelas PSI e PES.

Parte III

Resultados

3 Resultados obtidos com o multiplexador

3.1 Desempenho em velocidade de multiplexação

Conclusão

Aqui serão escritas as conclusões do trabalho, com seriedade e racionalidade.

Perspectivas

Aqui serão escritas as perspectivas futuras para a continuação do desenvolvimento, com comentários sobre o fato de que ainda haverá tempo para trabalhar no projeto até final de agosto.

Apêndices

APÊNDICE A – Tabelas selecionadas retiradas da norma ISO/IEC 13818-1

Quisque facilisis auctor sapien. Pellentesque gravida hendrerit lectus. Mauris rutrum sodales sapien. Fusce hendrerit sem vel lorem. Integer pellentesque massa vel augue. Integer elit tortor, feugiat quis, sagittis et, ornare non, lacus. Vestibulum posuere pellentesque eros. Quisque venenatis ipsum dictum nulla. Aliquam quis quam non metus eleifend interdum. Nam eget sapien ac mauris malesuada adipiscing. Etiam eleifend neque sed quam. Nulla facilisi. Proin a ligula. Sed id dui eu nibh egestas tincidunt. Suspendisse arcu.

APÊNDICE B – Trecho do código implementado em linguagem C

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Anexos

ANEXO A – Morbi ultrices rutrum lorem.

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.

ANEXO B – Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes nascetur ridiculus mus

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.

ANEXO C – Fusce facilisis lacinia dui

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.