

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Titulo do Trabalho de Conclusão de Curso

João Souza Silva



São Carlos – SP

Titulo do Trabalho de Conclusão de Curso

João Souza Silva

***Orientador:* Prof. Dr. José Mário Silva Souza**

Monografia final de conclusão de curso apresentada ao Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Computação.
Área de Concentração: Sistemas Computacionais

USP – São Carlos

Maio de 2015

Silva, João Souza

Titulo do Trabalho de Conclusão de Curso / João
Souza Silva. - São Carlos - SP, 2015.

61 p.; 29,7 cm.

Orientador: José Mário Silva Souza.

Monografia (Graduação) - Instituto de Ciências
Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), São Carlos -
SP, 2015.

1. Modelo. 2. Monografia de qualificação.
3. Dissertação. 4. Tese. 5. Latex. I. Souza, José
Mário Silva. II. Instituto de Ciências Matemáticas e de
Computação (ICMC/USP). III. Título.

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.
Em especial, aos pesquisadores do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC).*

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/>>

*“As invenções são, sobretudo,
o resultado de um trabalho de teimoso.”
(Santos Dumont)*

RESUMO

SILVA, J. S.. **Titulo do Trabalho de Conclusão de Curso** . 2015. 61 f. Monografia (Graduação) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), São Carlos – SP.

Este trabalho é um breve modelo para a escrita de monografias de qualificação, dissertações e teses utilizando o ambiente \LaTeX , de acordo com as normas exigidas pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), da Universidade de São Paulo (USP). Para a confecção deste modelo foi utilizado a última versão (1.9.2) do pacote de classes *abnTeX2* que segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas. A elaboração de uma monografia, dissertação ou tese pode ser feita sobrescrevendo o conteúdo deste modelo.

Palavras-chave: Modelo, Monografia de qualificação, Dissertação, Tese, Latex.

ABSTRACT

SILVA, J. S.. **Titulo do Trabalho de Conclusão de Curso** . 2015. 61 f. Monografia (Graduação) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), São Carlos – SP.

This paper is a brief model for writing qualification monographs, dissertations and thesis using \LaTeX environment, in accordance with the standards required by the Institute of Mathematics and Computer Sciences (ICMC), University of São Paulo (USP). For making this model, the latest version (1.9.2) *abnTeX2* classes package was used. This package follow the rules of the Brazilian Association of Technical Standards. A drafting a monograph, dissertation or thesis can be done by overwriting the contents of this model.

Key-words: Template, Qualification monograph, Dissertation, Thesis, Latex.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Logomarca da USP	44
Figura 2 – Exemplo de grafo	44
Figura 3 – Tela do Texmaker	53
Figura 4 – Tela do JabRef	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de produtos	45
Tabela 2 – População dos países da América do Sul	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Editores de Texto Livres	45
Quadro 2 – Exemplo de citação indireta explícita	55
Quadro 3 – Exemplo de citação indireta não explícita	55
Quadro 4 – Exemplo de citação direta curta	56
Quadro 5 – Exemplo de citação direta longa	56

LISTA DE ALGORITMOS

Algoritmo 1 – Algoritmo para cálculo de máximo divisor comum $\text{MDC}(n_1, n_2)$	46
---	----

LISTA DE CÓDIGOS-FONTE

Código-fonte 1 – Consulta SQL	46
Código-fonte 2 – Subrotina para obter uma entrada do usuário	46
Código-fonte 3 – Definição do ambiente grafico	48
Código-fonte 4 – Como usar o ambiente grafico	48
Código-fonte 5 – Código para inserir lista de gráficos	49
Código-fonte 6 – Exemplo de um documento básico	59

LISTA DE SÍMBOLOS

\mathbb{X} — Variável X

\mathbb{R} — Conjunto dos números reais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
1.1	Motivação e Contextualização	27
1.2	Objetivos	27
1.3	Organização	27
2	MÉTODOS, TÉCNICAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS	29
3	DESENVOLVIMENTO	31
3.1	O Problema	31
3.2	Atividades Realizadas	31
3.3	Resultados	31
3.4	Dificuldades e Limitações	31
4	CONCLUSÃO	33
5	INSTALANDO O ABNTEX2	35
5.1	Linux (Ubuntu 12.04)	35
5.2	Mac OS	35
5.3	Windows 7	36
5.3.1	<i>Instalar/atualizar pelo Package Manager (recomendado)</i>	36
5.3.2	<i>Instalar/atualizar manualmente</i>	36
6	ORIENTAÇÕES GERAIS	39
6.1	Codificação dos arquivos: UTF8	39
6.2	Inclusão de outros arquivos	39
6.3	Consulte o manual da classe abntex2	39
6.4	Precisa de ajuda?	40
6.5	Você pode ajudar?	40
7	CONFIGURAÇÃO DOS ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	41
8	CORPOS FLUTUANTES	43
8.1	Figuras	43
8.2	Tabelas e Quadros	44
8.3	Algoritmos e Códigos	46

8.4	Ambientes Matemáticos	47
8.5	Definição de outros ambientes	48
9	LISTAS	51
9.1	Abreviaturas e Siglas	51
9.2	Símbolos	51
10	FERRAMENTAS ÚTEIS	53
11	CITAÇÕES E REFERÊNCIAS	55
	REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE A	DOCUMENTO BÁSICO USANDO A CLASSE ICMC	59
ANEXO A	PÁGINAS INTERESSANTES NA INTERNET	61

INTRODUÇÃO

1.1 Motivação e Contextualização

1.2 Objetivos

1.3 Organização

Este documento explica brevemente como trabalhar com a classe \LaTeX *icmc* para confeccionar trabalhos acadêmicos seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as “*Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso. Parte I (ABNT)*”, publicado pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi) USP. O presente manual também atende as exigências prevista no regimento do Programa de Pós-graduação em Ciências da Computação e Matemática Computacional (CCMC) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP).

A classe *icmc* foi construída com base na última versão da classe *abntex2* e do pacote *abntex2cite*. Portanto, este 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*.

Assim, é altamente recomendável que seja consultada a documentação do *abntex2*¹. A classe *abntex2* foi desenvolvida para facilitar a escrita de documentos seguindo as normas da ABNT no ambiente \LaTeX (FRASSON; WEBER, 2005).

Todo o trabalho de pesquisa e ajustes da presente classe \LaTeX *icmc* foram feitos pelo aluno mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação e Matemática Computacional, Humberto Lidio Antonelli, durante a confecção da sua monografia de qualificação.

O requisito básico para utilização da classe *icmc* é criar um documento desta classe com o comando `\documentclass[@parameters]{icmc}` e ter, no diretório de trabalho, o arquivo *icmc.cls* presente. Entretanto, recomenda-se fortemente manter a estrutura de diretório inicial fornecida por este modelo.

Os parâmetros possíveis utilizados pelo `\documentclass` são:

¹ <https://code.google.com/p/abntex2/downloads/list>

french, spanish, english, brazil Adiciona o idioma para correta hifenização correta no documento. O último idioma declarado é o principal do documento. O valor padrão é **brazil**.

MÉTODOS, TÉCNICAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

DESENVOLVIMENTO

3.1 O Problema

3.2 Atividades Realizadas

3.3 Resultados

3.4 Dificuldades e Limitações

CONCLUSÃO

INSTALANDO O ABNTEX2

A instalação do *abnTeX2* varia de acordo com o sistema operacional empregado pelo usuário. Aqui serão apresentadas as formas de instalação nos sistemas mais utilizados atualmente no curso de ciência da computação do Câmpus Catalão, a saber: Linux (Ubuntu 12.04), Mac OS X e Windows 7

5.1 Linux (Ubuntu 12.04)

Se você já instalou o Tex Live via apt-get, basta seguir os seguintes comandos:

1. Baixe os arquivos de instalação do abnTeX2 (<<http://code.google.com/p/abntex2/downloads/list>>). Nesse link você também encontra a documentação e exemplos de uso.
2. Extraia o conteúdo do arquivo baixado na pasta texmf local, geralmente /usr/local/share/texmf.
3. Em um Terminal: extraia o ZIP: *unzip abntex2.tds.zip* em qualquer local;
4. copie o conteúdo extraído para o destino: *cp abntex2/* /usr/local/share/texmf*;
5. Em um Terminal digite: *sudo texhash*
6. Pronto!

5.2 Mac OS

Primeiramente, deve-se abrir o terminal do Mac que pode ser encontrado em Aplicativos/Utilitários - buscando pelo Finder. E seguir os comandos abaixo:

1. Baixe os arquivos de instalação do abnTeX2 (<<http://code.google.com/p/abntex2/downloads/list>>). Nesse link você também encontra a documentação e exemplos de uso.
2. Extraia o conteúdo do arquivo baixado na pasta *texmf* local, geralmente /usr/local/texlive/texmf-local
3. Em um Terminal digite: *sudo texhash*
4. Pronto!

5.3 Windows 7

5.3.1 Instalar/atualizar pelo Package Manager (recomendado)

Geralmente o abnTeX2 é baixado e instalado automaticamente pelo MiKTeX quando o usuário compila pela primeira vez um dos modelos do abnTeX2. Porém, caso isso não ocorra, siga os passos seguintes:

1. Clique em Iniciar/Start -> Todos os Programas/All Programs -> MiKTeX -> Package Manager;
2. Clique em Repository / Synchronize;
3. Clique com o botão direito sobre *abntex2* na lista e selecione Install (ou Update, caso já esteja instalado);
4. Pronto!

5.3.2 Instalar/atualizar manualmente

Você apenas precisará utilizar a instalação manual no caso de:

1. o abnTeX2 não estar na lista de pacotes do MiKTeX por alguma razão;
2. você não poder utilizar uma conexão com a Internet no momento da instalação;
3. a versão do abnTeX2 no MiKTeX estar desatualizada em relação à versão disponível no CTAN.

Em qualquer caso, lembre-se de remover uma eventual instalação anterior do abnTeX2 . Se houver instalado pelo Package Manager, remova o abnTeX2 também por ele.

Passos para instalação manual do abnTeX2 no MiKTeX:

1. Baixe os arquivos de instalação do abnTeX2 (*abntex2.tds-vX.X.zip*). Nesse link você também encontra a documentação e exemplos de uso.
2. Extraia o conteúdo do arquivo baixado em uma pasta qualquer;
3. Você pode criar uma pasta *abntex2*, por exemplo, em *C : \abntex2*;
4. Consulte <http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?label=install-where> para outras informações;
5. Clique em Iniciar/Start -> Todos os Programas/All Programs -> MiKTeX -> Settings;

6. Na aba Roots, adicione o diretório recém criado;
7. Na aba General, clique em Refresh FNDB, OU, se preferir, em um Terminal digite `initexmf -update-fndb`;
8. Pronto!

ORIENTAÇÕES GERAIS

6.1 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 `l.bibl`.

6.2 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
```

6.3 Consulte o manual da classe `abntex2`

Consulte o manual da classe `abntex2` ([ABNTEX2](#); [ARAÚJO, 2012](#)) 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 [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.

6.4 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.

6.5 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>.

CONFIGURAÇÃO DOS ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS

A configuração de diversas opções e principalmente dos elementos pré-textuais é realizada com comandos específicos inseridos antes do comando `\begin{document}`. As informações do documento são configuradas através dos comandos:

`\titulo{T}` Título do trabalho (substitua T pelo título do trabalho);

`\autor[REF]{N}` Nome do autor do trabalho (onde REF é como o nome do autor é referenciado e N é o nome do autor);

`\orientador{T}{O}` Nome do professor orientador do trabalho. Caso seja uma orientadora pode ser usado o comando `\orientador[Orientadora:]{T}{O}` (sendo que T é a titulação do professor e O é o nome do orientador);

`\coorientador{T}{C}` Nome do professor coorientador do trabalho. Caso seja uma coorientadora pode ser usado um comando análogo a definição de orientadora empregando o comando `\coorientador[Coorientadora:]{T}{C}` (sendo que T é a titulação do professor e C é o nome do orientador);

`\curso{EP}{NP}` Dados do programa de Pós-Graduação (onde EP é a especialidade que será atribuída ao pós-graduando e NP é o nome do programa de pós-graduação. Exemplo:
`\curso{Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional}{Ciências de Computação e Matemática Computacional};`

`\data{dia}{mês}{ano}` Configuração da data do depósito do documento;

`\textoresumo{TR}{PC}` Texto do resumo (TR) e palavras-chave (PC) do documento sendo separadas por vírgula. Se o idioma do resumo for diferente do declarado no documento, pode ser usado o comando `\textoresumo[L]{TR}{PC}` (sendo que L é a linguagem do resumo).

As opções seguintes correspondem também as configurações dos elementos pré-textuais, porém seu uso é opcional:

- \textodedicatoria{TD}** Texto referente a dedicatória do trabalho (TD). Caso o texto esteja em um arquivo separado (recomendado para que o projeto fique modularizado e os documentos mais limpo), deve utilizar o comando **\textodedicatoria*{ARQ}**, em que ARQ é o nome do arquivo, incluindo o caminho do diretório se necessário;
- \textoagradecimentos{TA}** Texto referente aos agradecimentos do trabalho (TA). Caso o texto esteja em um arquivo separado (recomendado para que o projeto fique modularizado e os documentos mais limpo), deve utilizar o comando **\textoagradecimentos*{ARQ}**, em que ARQ é o nome do arquivo, incluindo o caminho do diretório se necessário;
- \incluistadefiguras** Comando para inclusão da lista de figuras. Deve-se utilizar este comando somente quando o ambiente **figure** for utilizado no documento;
- \incluistadetabelas** Comando para inclusão da lista de tabelas. Deve-se utilizar este comando somente quando o ambiente **table** for utilizado no documento;
- \incluistadequadros** Comando para inclusão da lista de quadros. Deve-se utilizar este comando somente quando o ambiente **quadro** for utilizado no documento;
- \incluistadealgoritmos** Comando para inclusão da lista de algoritmos. Deve-se utilizar este comando somente quando o ambiente **algoritmo** for utilizado no documento;
- \incluistadecodigos** Comando para inclusão da lista de figuras. Deve-se utilizar este comando somente quando o ambiente **codigo** for utilizado no documento;
- \incluistadesiglas** Comando para inclusão da lista de siglas e abreviaturas. Deve-se utilizar este comando somente quando existirem siglas e abreviaturas no documento, com a utilização do comando **\sigla{S}{DS}** ou **\sigla*{S}{DS}**;
- \incluistadesimbolos** Comando para inclusão da lista de símbolos. Deve-se utilizar este comando somente quando existirem símbolos no documento, com a utilização do comando **\simbolo{S}{DS}**.

CORPOS FLUTUANTES

Corpos flutuantes são elementos não textuais, como figuras e tabelas, que complementam as informações do texto. Neste capítulo são expostos breves exemplos dos corpos flutuantes disponíveis na classe *icmc*.

Na [seção 8.1](#) é mostrado como inserir figuras, a [seção 8.2](#) explica como incluir tabelas e quadros, a [seção 8.3](#) demonstra como trabalhar com algoritmos e códigos-fonte e a [seção 8.5](#) explica como definir outros ambientes para serem utilizados, como para gráficos e diagramas.

8.1 Figuras

A inserção de figuras é realizada normalmente através do comando `\begin{figure}`. Na [Figure 1](#) é exibida a logomarca da USP com o pacote *graphicx*. Já a [Figure 2](#) mostra um exemplo de grafo com o pacote *xy*. De acordo com as normas ABNT a lista de figuras é um elemento opcional do documento, para incluí-la é preciso inserir o comando `\includelistafiguras` antes do início do documento.

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. Além disso, deve ser incorporado ao corpo flutuante do tipo figura, além da legenda, a fonte de onde esta foi extraída. Se a figura foi confeccionada pelo próprio autor, deve se colocar "Elaborada pelo autor".

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](#))

A classe *icmc* traz algum comando que auxiliam na inserção da legenda, para utilizá-los basta substituir o `\fonte{}` por um dos seguintes comando conforme necessário:

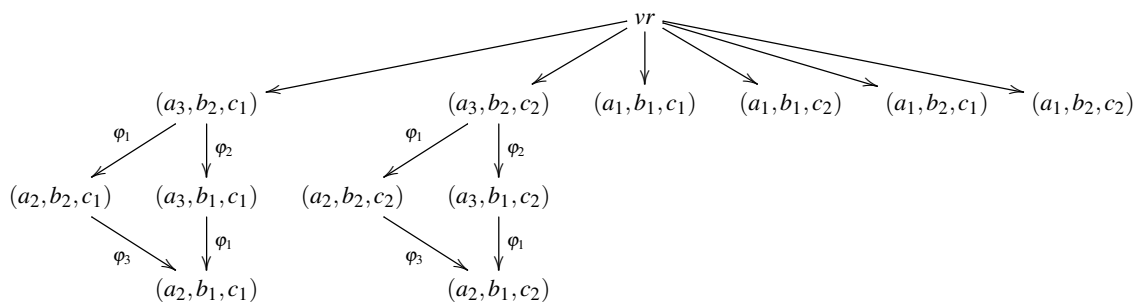
`\fautor` Insere o texto “Elaborada pelo autor” como fonte da figura;

Figura 1 – Logomarca da USP



Fonte: KRASILCHIK *et al.* (1996).

Figura 2 – Exemplo de grafo



Fonte: Elaborada pelo autor.

\fadaptada[INF]{REF} Insere um texto informando que a figura foi adaptada de alguma referência bibliográfica (REF). INF refere-se ao local específico de onde a imagem foi extraída, como por exemplo o número da página. Além disso, INF é um parâmetro opcional e pode receber qualquer cadeia de texto;

\fdireta[INF]{REF} Insere um texto informando que a figura provém diretamente de alguma referência bibliográfica (REF). INF refere-se ao local específico de onde a imagem foi extraída, como por exemplo o número da página. Além disso, INF é um parâmetro opcional e pode receber qualquer cadeia de texto;

\fdadospesquisa Insere o texto “Dados da pesquisa.” como fonte da figura;

8.2 Tabelas e Quadros

A inserção de tabelas e quadros é feita de forma semelhante a inserção de figuras, porém são utilizados os ambientes *table* e *quadro*. A principal diferença entre tabelas e quadros, de acordo com Silveira (2006), é que as tabelas são destinadas para informações numéricas e os quadros são mais adequados para informações textuais. Em geral, as tabelas devem estar padronizadas conforme o padrão do IBGE (1993) requerido pelas normas da ABNT para documentos técnicos e acadêmicos.

Como exemplos foram inseridas a [Table 1](#) que exibe uma de lista de produtos (construída em \LaTeX) e a Tabela [Table 2](#) que mostra a população dos países da América do Sul (construída segundo o padrão do IBGE). Foi inserido também o [Quadro 1](#) com alguns editores que podem ser usados para se trabalhar com \LaTeX para demonstrar a inserção de quadros.

A lista de tabelas também é um elemento opcional que pode ser incluída com o comando `\includelistatabelas` antes do início do documento. O mesmo acontece com a lista de quadros que pode ser incluída com o comando `\includelistaquadros`.

Tabela 1 – Lista de produtos

Produto	Unidade	Preço (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Arroz	Kg	2,00	550	1.100,00
Óleo de Soja	L	2,50	500	750,00
Açúcar	Kg	3,00	100	300,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 – População dos países da América do Sul

Código	País	População
1	Brasil	191.480.630
2	Argentina	39.934.100
3	Colômbia	46.741.100
4	Paraguai	9.694.200
5	Uruguai	3.350.500
6	Peru	28.221.500
7	Equador	13.481.200
8	Bolívia	9.694.200
9	Venezuela	28.121.700
10	Chile	16.803.000

Fonte: [Wikipédia \(2011\)](#).

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, porém são opcionais.

Quadro 1 – Editores de Texto Livres

Editor	Multiplataforma	Específico para Latex
Kwriter	Sim	Não
Texmaker	Sim	Sim
Kile	Sim	Sim
Geany	Sim	Não

8.3 Algoritmos e Códigos

Além dos corpos flutuantes convencionais para inserir figuras (`\begin{figure}`) e tabelas (`\begin{table}`), a classe *icmc* possui mais dois tipos de corpos flutuantes um para algoritmos (`\begin{algoritmo}`) e outro para códigos-fonte (`\begin{codigo}`). A utilização de um ou de outro fica a critério do usuário. Como exemplo temos o [Algoritmo 1](#) que calcula o máximo divisor comum entre dois números e os [Códigos-fonte 1](#) e [2](#) que são uma consulta na *Structured Query Language* (SQL) e uma subrotina em *Java*.

Algoritmo 1: Algoritmo para cálculo de máximo divisor comum $MDC(n_1, n_2)$

Input: Dois números inteiros (n_1, n_2)

```

1 if  $n_2 > n_1$  then                                // Garante que o maior número seja  $n_1$ 
2   |   troca valores de  $n_1$  e  $n_2$ 
3 repeat
4   |    $r \leftarrow$  resto da divisão de  $n_1$  por  $n_2$   $n_1 \leftarrow n_2$   $n_2 \leftarrow r$ 
5 until  $r > 0$ ;
6 return  $n_1$ 

```

Código-fonte 1: Consulta SQL

```

1 SELECT a.nome_aluno AS aluno ,
2       d.nome_disciplina AS disciplina ,
3       m.nota AS nota
4 FROM aluno AS a ,
5       disciplina AS d ,
6       matriculado AS m
7 WHERE a.id_aluno = m.id_aluno
8       AND d.id_disciplina = m.id_disciplina
9 ORDER BY a.nome_aluno , d.nome_disciplina;

```

Código-fonte 2: Subrotina para obter uma entrada do usuário

```

1 public static String Leitura(){
2     BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(
3         System.in));
4     try {
5         return reader.readLine(); // Lê uma linha pelo teclado
6     } catch (IOException e) {
7         e.printStackTrace();
8         return "";
9     }
10 }

```

Existem diversos outros pacotes disponíveis para escrever algoritmos e códigos. Nos exemplos anteriormente foram utilizados o pacote *algorithm* para definição do ambiente algoritmo e *listings* para a definição do ambiente de código-fonte. O pacote *algorithm* é usado para escrever algoritmos em alto nível (JÁÑOS, 2005). Já o pacote *listings* serve para escrever os códigos em diversas linguagens de programação (MOSES, 2006).

Caso sejam utilizados os ambientes de algoritmos e código podem ser incluídos os comandos `\includelistaalgoritmos` e `\includelistacodigos` antes do `\begin{document}` para que a lista de algoritmos e a lista de código sejam criadas.

8.4 Ambientes Matemáticos

A classe *icmc* provê os seguintes ambientes matemáticos:

- Teoremas (`\begin{teorema}[] ... \begin{teorema}`);
- Proposição (`\begin{proposicao}[] ... \begin{proposicao}`);
- Lema (`\begin{lema}[] ... \begin{lema}`);
- Corolário (`\begin{corolario}[] ... \begin{corolario}`);
- Exemplo (`\begin{exemplo}[] ... \begin{exemplo}`);
- Observação (`\begin{observacao}[] ... \begin{observacao}`);
- Definição (`\begin{definicao}[] ... \begin{definicao}`);
- demonstracao (`\begin{demonstracao}[] ... \begin{demonstracao}`).

Abaixo temos um exemplo de proposição com sua demonstração:

Proposição 1. Sejam a e b reais, tais que $0 < a < b$. Então $a^2 < b^2$.

Demonstração. Pela hipótese concluímos que $(b + a) > 0$ e $(b - a) > 0$.

Como $b^2 - a^2 = (b + a)(b - a)$ concluímos que $b^2 - a^2 > 0$, ou seja, $a^2 < b^2$. □

Neste documento tratamos brevemente apenas dos ambientes mencionados anteriormente. Contudo, para escrever expressões matemáticas complexas é preciso estudar uma documentação mais específica como em Junior e Franco (1997).

Alguns dos ambientes matemáticos da classe *icmc* podem ser usados também para outras finalidades como exemplos e definições.

8.5 Definição de outros ambientes

O classe *icmc* permite a criação de outros ambientes, além dos citados nas seções anteriores, caso seja necessário. Isso é possível graças a extensão da classe *abntex*. O [Código-fonte 3](#) deve ser inserido antes do início do documento para criação de um ambiente para gráficos. Para definição de outros ambientes, basta seguir o modelo.

Código-fonte 3: Definição do ambiente **grafico**

```

1 \makeatletter
2
3 % Novo list of (listings) para GRÁFICOS -----
4 \newcommand{\graficoname}{Gráfico}
5 \newcommand{\graficorefname}{Gráfico}
6 \newcommand{\listofgraficosname}{Lista de gráficos}
7
8 \addto\captionsenglish{% ingles
9     %% adjusts names from abnTeX2
10     \newcommand{\graficoname}{Graph}
11     \newcommand{\graficorefname}{Graph}
12     \newcommand{\listofgraficosname}{List of graphs}
13 }
14
15 \newfloat[chapter]{grafico}{logr}{\graficoname}
16 \newlistof{listofgraficos}{logr}{\listgraficoname}
17 \newlistentry{grafico}{logr}{0}
18
19 % configurações para atender às regras da ABNT
20 \renewcommand{\thegrafico}{\thechapter.\@arabic\c@grafico}
21 \setfloatadjustment{grafico}{\centering}
22 \renewcommand{\cftgraficoname}{\graficoname\space}
23 \renewcommand*{\cftgraficoaftersnum}{\hfill\textendash\hfill}
24 % -----
25
26 \makeatother

```

A utilização do novo ambiente no texto segue conforme o [Código-fonte 4](#).

Código-fonte 4: Como usar o ambiente **grafico**

```

1 \begin{grafico}[htb]
2 \caption{Caption do gráfico}
3 \label{gra:modelo}
4 Este é o conteúdo do gráfico.
5 \end{grafico}

```

Comandos como `\autoref{gra:modelo}` funcionam normalmente.

Para imprimir a "Lista de gráficos" no documento, insira o [Código-fonte 5](#) na classe *icmc*, de modo que ele seja impresso após a "Lista de ilustrações". O código deve ser inserido após a linha 1244.

Código-fonte 5: Código para inserir lista de gráficos

```
1 % ---
2 % inserir lista de gráficos
3 % ---
4 \pdfbookmark[0]{\listofgraficosname}{logr}
5 \listofgraficos*
6 \cleardoublepage
7 % ---
```

LISTAS

9.1 Abreviaturas e Siglas

A classe *icmc* implementa a criação da lista de abreviaturas e siglas com o pacote *nomencl*. A inserção de abreviaturas e siglas na lista é realizada com o comando `\sigla{A}{B}`, onde *A* é a sigla e *B* é o nome por extenso. Para se gerar a lista de siglas na parte pre-textual é preciso incluir o comando `\includelistasiglas` antes do início do documento. Além disto, a compilação do documento deve conter o comando *makeindex* após duas compilações com o *pdflatex*. Por exemplo, supondo que o documento principal tenha o nome de *monografia*, podemos usar a seguinte sequência de comandos:

```
pdflatex monografia.tex
pdflatex monografia.tex
makeindex monografia.nlo -s nomencl.ist -o monografia.nls
pdflatex monografia.tex
```

No Capítulo 10 serão apresentadas algumas ferramentas que podem facilitar o processo de compilação do documento.

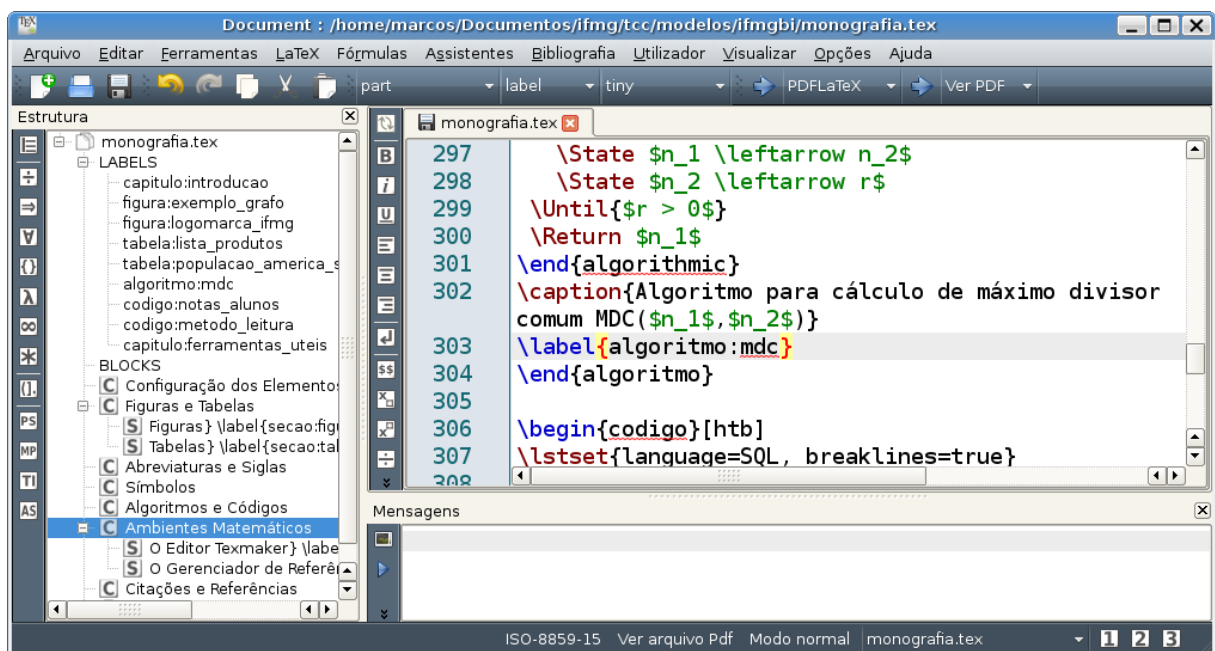
9.2 Símbolos

A definição de símbolos é semelhante a definição de siglas, porém deve ser usado o comando `\simbolo{S}{DS}`, onde *S* é o símbolo e *DS* é a descrição do símbolo. Como exemplo definimos os símbolos \mathbb{X} e \mathbb{R} . Para incluir a lista de símbolos, basta usar o comando `\includelistasimbolos` antes do início do documento.

FERRAMENTAS ÚTEIS

Existem diversas ferramentas para se trabalhar com \LaTeX . Duas ferramentas que merecem destaque são o editor *Texmaker* exibido na Figura 3 e o gerenciador de referências *JabRef* mostrado na Figura 4. Ambas ferramentas são livres e multiplataforma.

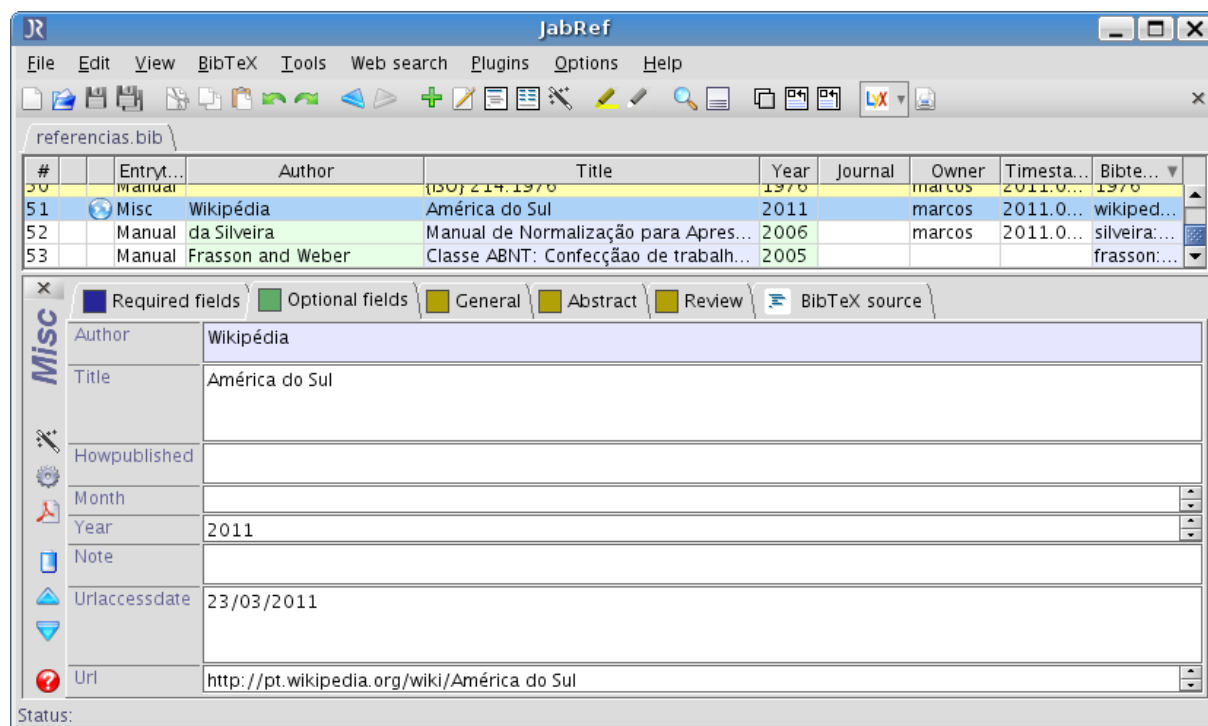
Figura 3 – Tela do Texmaker



Fonte: o autor.

O Texmaker pode ser obtido em www.xmlmath.net/texmaker e o JabRef pode ser obtido em jabref.sourceforge.net. É importante ressaltar que o Texmaker é apenas um editor, para compilar os documentos é necessário um ambiente \LaTeX instalado. Os ambientes Latex mais populares são o Texlive (www.tug.org/texlive) e o MiKTeX (miktex.org).

Figura 4 – Tela do JabRef



Fonte: o autor.

CITAÇÕES E REFERÊNCIAS

Em documentos acadêmicos podem existir citações diretas e citações indiretas. As citações indiretas são feitas quando se reescreve uma referência consultada. Nas citações indiretas há duas formatações possíveis dependendo de como ocorre a citação no texto. Quando o autor é mencionado explicitamente deve ser usado o comando `\citeonline{}`, nas demais situações é usado o comando `\cite{}`. No quadro 2 encontre um exemplo de uso do comando `\citeonline{}`.

Quadro 2 – Exemplo de citação indireta explícita

1 Segundo `\citeonline{silveira:2006}`, o trabalho de conclusão de curso deve seguir as normas da ABNT.

Segundo [Silveira \(2006\)](#), o trabalho de conclusão de curso deve seguir as normas da ABNT.

Para especificar a página consultada na referência é preciso acrescentá-la entre colchetes com os comandos `\cite[página]{}` ou `\citeonline[página]{}`. No quadro 3 é mostrado um exemplo de citação com página específica.

Quadro 3 – Exemplo de citação indireta não explícita

1 A folha de aprovação é um elemento obrigatório na monografia de projeto final de curso trabalho de conclusão de curso. `\cite[p.~10]{silveira:2006}`.

A folha de aprovação é um elemento obrigatório no trabalho de conclusão de curso. ([SILVEIRA, 2006](#), p. 10).

As citações diretas acontecem quando o texto de uma referência é transcrito literalmente. As citações diretas são curtas (até três linhas) são inseridas no texto entre aspas duplas. Conforme exemplo no quadro 4.

As citações longas (com mais de 3 linhas) podem ser inseridas via `\begin{citacao}` conforme quadro 5.

Quadro 4 – Exemplo de citação direta curta

```
1 “Os quadros , ao contrário das tabelas , apresentam dados
   textuais e devem localizar-se o mais próximo do texto a que
   se referem ” \cite[p.~25]{silveira:2006}.
```

“Os quadros, ao contrário das tabelas, apresentam dados textuais e devem localizar-se o mais próximo do texto a que se referem” ([SILVEIRA, 2006](#), p. 25).

Quadro 5 – Exemplo de citação direta longa

```
1 \begin{citacao}
2 Síntese final do trabalho , a conclusão constitui-se de uma
   resposta à hipótese enunciada na introdução. O autor
   manifestará seu ponto de vista sobre os resultados obtidos e
   sobre o alcance dos mesmos. Não se permite a inclusão de
   dados novos nesse capítulo nem citações ou interpretações de
   outros autores \cite[p.~25]{silveira:2006}.
3 \end{citacao}
```

Síntese final do trabalho, a conclusão constitui-se de uma resposta à hipótese enunciada na introdução. O autor manifestará seu ponto de vista sobre os resultados obtidos e sobre o alcance dos mesmos. Não se permite a inclusão de dados novos nesse capítulo nem citações ou interpretações de outros autores ([SILVEIRA, 2006](#), p. 25).

REFERÊNCIAS

ABNTEX2; 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.], 2012. Disponível em: <<http://abntex2.googlecode.com/>>. Citado na página 39.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724:2011:** Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 15 p. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 43.

FRASSON, M. V. S.; WEBER, G. **Classe ABNT: Confecção de trabalhos acadêmicos em LATEX segundo as normas ABNT Versão 1.15.** [S.l.], 2005. Citado na página 27.

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 44.

JÁNOS, S. **The algorithmicx package.** 2005. Disponível em: <<http://www.tug.org/texlive/Contents/live/texmf-dist/doc/latex/algorithmicx/algorithmicx.pdf>>. Acesso em: 29/03/2011. Citado na página 47.

JUNIOR, H. C.; FRANCO, L. C. **AMS-Latex.** 1997. Disponível em: <<http://www.icmc.usp.br/~sma/suporte/Ams-manual.pdf>>. Acesso em: 30/03/2011. Citado na página 47.

KRASILCHIK, M.; GOMES, C. d. B.; MELO, F. I. H.; FILHO, H. T. B.; KATINSKY, J. R.; CORRÊA, T. a. G. **A USP e sua identidade visual.** São Paulo: [s.n.], 1996. Disponível em: <http://www.scs.usp.br/identidadevisual/wp-content/uploads/myriamkrasilchik_1996.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2014. Citado na página 44.

MOSES, B. **The Listings Package.** 2006. Disponível em: <<http://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/macros/latex/contrib/listings/listings.pdf>>. Acesso em: 29/03/2011. Citado na página 47.

SILVEIRA, S. J. da. **Manual de Normalização para Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).** Bambuí, 2006. Citado 3 vezes nas páginas 44, 55 e 56.

WIKIPÉDIA. **América do Sul.** 2011. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/AméricadoSul>>. Acesso em: 23/03/2011. Citado na página 45.

APÊNDICE A

DOCUMENTO BÁSICO USANDO A CLASSE ICMC

Código-fonte 6: Exemplo de um documento básico

```

1 % Documento utilizando a classe ufgcac
2 % Opções:
3 %   Qualificação           = qualificacao
4 %   Curso                  = doutorado/mestrado
5 %   Situação do trabalho = pre-defesa/pos-defesa (exceto para
   %   qualificação)
6 % -- opções do pacote babel --
7 % Idioma padrão = brazil
8 %french,           % idioma adicional para hifenização
9 %spanish,          % idioma adicional para hifenização
10 %english,          % idioma adicional para hifenização
11 %brazil            % o último idioma é o principal do documento
12 \documentclass[doutorado, spanish, english, brazil]{packages/icmc}
13
14 % Título do trabalho
15 \titulo{Título da Monografia}
16
17 % Nome do autor
18 \autor[Abreviação]{Nome completo do autor}
19
20 % Define o local
21 \local{São Carlos -- SP}
22
23 % Data do depósito
24 \data{18}{12}{2012}
25
26 % Nome do Orientador
27 \orientador[Orientador:]{Titulação do orientador}{Nome completo do
   % Orientador}
28
29 % Nome do Coorientador (caso não exista basta remover)
30 \coorientador[Coorientador:]{Titulação do coorientador}{Nome completo
   % do Coorientador}

```

```
31 % Se coorientadora troque Coorientador: por Coorientadora: dentro do
    colchetes
32
33 % Define o nome da instituição
34 \instituicao{Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/
    USP)}
35
36 % Especificidade e Nome do programa de Pós-graduação
37 \curso[Ciências -- Ciências de Computação e Matemática Computacional
    ][Ciências de Computação e Matemática Computacional]
38 % O valor entre colchetes é opcional
39
40 % Resumo
41 \textoresumo[Idioma]{
42 Texto do resumo do trabalho.
43 }{Lista de palavras-chave separada por virgulas}
44
45
46 % Início do documento
47 \begin{document}
48
49 \chapter{Introdução}
50
51 Capítulo de Introdução
52
53 \chapter{Desenvolvimento}
54
55 Capítulo de Desenvolvimento
56
57 \chapter{Conclusão}
58
59 Capítulo de conclusão
60
61 % Nome do arquivo com as referências bibliográficas
62 \bibliography{referencias}
63
64 \end{document}
```

PÁGINAS INTERESSANTES NA INTERNET

[<http://www.tex-br.org>](http://www.tex-br.org) : Página em português com diversos tutoriais e referências interessantes sobre \LaTeX ;

[<http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>](http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX) : Livro em formato *wiki* gratuito sobre \LaTeX ;

[<http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>](http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf) : Ótimo tutorial sobre \LaTeX (possui versão em português [<http://alfarrabio.di.uminho.pt/~albie/lshort/ptlshort.pdf>](http://alfarrabio.di.uminho.pt/~albie/lshort/ptlshort.pdf), mas a versão em inglês é a mais atual);

[<http://code.google.com/p/abntex2/>](http://code.google.com/p/abntex2/) : Página do abnTeX2 , grupo que desenvolve os pacotes e classes em \LaTeX para as normas da ABNT, nos quais a classe *icmc* foi baseada;

[<http://www.rexlab.ufsc.br:8080/more/index.jsp>](http://www.rexlab.ufsc.br:8080/more/index.jsp) : Página do Mecanismo On-line para Referências (MORE) desenvolvido pela UFSC.