

# Introdução ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> X SACSIS

Rodrigo Smarzaro  
smarzaro@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa  
Campus Rio Paranaíba  
X SACSIS

2018-1



# Objetivos da apresentação

- Mostrar quais são os **problemas/limitações** dos **processadores de texto convencionais**
- Apresentar o **T<sub>E</sub>X** e o **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>** e suas **vantagens** para documentos acadêmicos
- Mostrar quais os **componentes necessários** para se configurar um ambiente de trabalho L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>
- Mostrar os recursos principais para documentos: **formatação, figuras e tabelas**
- Referências Bibliográficas: **formato BibTeX**.
- Padrão ABNT: **A classe AbnT<sub>E</sub>X2**
- Prática em Laboratório.

# Motivação

## Situação hipotética 1

Você está escrevendo sua monografia de 150 páginas cheia de **figuras** e **tabelas**. Após passar um dia inteiro ajustando cada figura e tabela na posição correta você percebe que na primeira página de texto há um erro em um parágrafo que, após corrigido, faz com que todas as figuras e tabelas saiam dos seus lugares planejados.

## Situação hipotética 2

Na mesma monografia de 150 páginas seu orientador pediu para que você ajustasse vários trechos, o que causou a inclusão ou exclusão de várias **citações** no texto. Agora você terá que revisar suas referências e o texto para ter certeza que cada citação está nas **referências** e cada referência possui ao menos uma citação no texto.

# Editores WYSIWYG

- Editores WYSIWYG acabam **distraindo o autor** na preocupação com a formatação
- Autor deve se preocupar **com o texto!!**
  - Imaginem Shakespeare usando o *Word* e parando para pensar se o título deve ser tamanho 12, 14, negrito. . .
- Os algoritmos de tipografia sacrificam a qualidade em benefício da velocidade para ajustar o resultado em tempo real para o usuário.
  - A qualidade final do layout do texto é prejudicada
- WYSIWYG acaba fazendo o autor não estruturar o documento de maneira lógica
  - Ex. É comum as pessoas diferenciarem títulos de capítulos ou seções no Word apenas pela formatação e não pela estrutura

# Parte I

## Introdução

---

# Breve Histórico

- **$\text{\TeX}$**  é um programa tipográfico criado por **Donald E. Knuth** no final dos anos 70
- Knuth estava escrevendo seus livros (*The Art of Computer Programming*) e não estava satisfeito com a qualidade tipográfica
- Knuth criou um que o satisfizesse:  $\rightarrow \text{\TeX}$
- Criada especialmente para **máxima qualidade tipográfica** das fontes e fórmulas matemáticas
- Desde então Knuth oferece um “dólar hexadecimal” ( $100_{16} = 2.56_{10}$ ) para cada erro encontrado no código do  $\text{\TeX}$  (ou em algum de seus livros)

# Breve Histórico

- O  $\text{\TeX}$  tem muita flexibilidade, mas sua sintaxe é em muito “baixo nível”<sup>3</sup>
- Da necessidade de simplificar o uso do  $\text{\TeX}$  surgiu o  **$\text{\LaTeX}$**
- $\text{\LaTeX}$  é um conjunto de macros que são executadas por cima do  $\text{\TeX}$
- Criada por **Leslie Lamport** em 1985
- Sua versão mais recente é a  **$\text{\LaTeX}$  2 $\epsilon$**  (1994)
- A **versão 3 do  $\text{\LaTeX}$**  já está em desenvolvimento há vários anos



<sup>3</sup>Mais próxima da linguagem do computador do que da humana

# Por que usar o $\text{\LaTeX}$ 2<sub>ε</sub>?

- **Gratuito**
- **Qualidade visual** no documento final
- **Estabilidade** (Vem sendo usado desde os anos 80<sup>5</sup>)
- **Portabilidade** (Unix, Linux, Windows, MacOS, DOS, ...)
- **Controle preciso** do documento. Nada de editor com “vontade própria”
- **Estabilidade no formato do arquivo** (texto puro)
  - Sem problemas entre versões como editores convencionais (Word6 × Office 95, 97, 2000, 2003, 2007, 2013 ...)
  - Sem pressão por upgrades
  - Sem vírus (arquivo de texto puro)
  - Sem erros de arquivos corrompidos/ilegíveis (a não ser por falha de hardware)

---

<sup>5</sup>O engine do  $\text{\TeX}$  está “congelado” desde 1978



# Por que usar o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>?

- **Excelente para textos longos**

- Separação entre conteúdo e estilo
- Facilidade na geração de sumário, bibliografia, índices, . . .
- Pode separar facilmente um texto longo em vários arquivos para serem gerenciados mais facilmente

- **Flexibilidade:** Pacotes para diversas finalidades. O CTAN tem 5513 pacotes (em 18/05/2018)

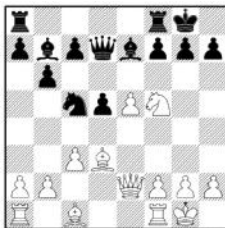
- Só para se trabalhar com códigos-fonte de linguagens de programação há 54 pacotes diferentes<sup>6</sup>

- Já falei que é gratuito? :-)

---

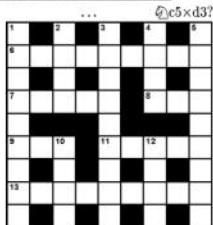
<sup>6</sup><http://www.ctan.org/topic/listing>

# Exemplos de documentos gerados com $\text{\LaTeX}$ 2 $\epsilon$ <sup>7</sup>



10.

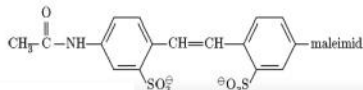
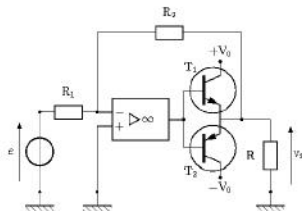
11.



## Fröhliche Weihnacht!

Text: August Heinrich Hoffmann von Fallersleben

Melodie: Aus England 19. JH, unbekannt



<sup>7</sup><http://www.slideshare.net/XEmacs/latex-introduction-for-word-users>

# Exemplos: Fórmulas matemáticas

Código  $\text{\LaTeX}$  2 $_{\epsilon}$

```
\dfrac{\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}}{y-z}
```

Resultado  $\text{\LaTeX}$  2 $_{\epsilon}$

$$\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{y - z}$$

# Exemplos: Fórmulas matemáticas 2

Código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

```
\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2} n (n+1)
```

Resultado L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2} n(n+1)$$

Código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

```
\int_0^R \frac{2x \, dx}{1+x^2} = \log(1+R^2)
```

Resultado L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

$$\int_0^R \frac{2x \, dx}{1+x^2} = \log(1+R^2)$$

## Exemplos: Fórmulas químicas (Pacote chemfig)

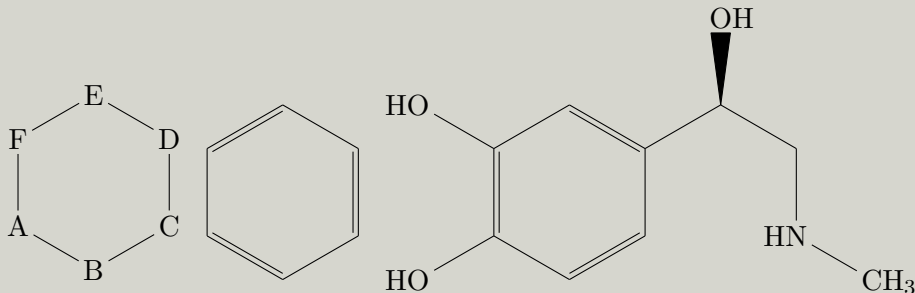
Código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

```
\chemfig{A*6(-B-C-D-E-F-)}
```

```
\chemfig{*6(==--==)}
```

```
\chemfig{*6(( -HO) == ( -(<[:60]OH) - [: -60] - [: -60, , , 2]
```

```
HN- [: +60]CH_3) == ( -HO) ==)}
```

Resultado L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

# Citações e Referências Bibliográficas

- As citações e referências bibliográficas são uma grande dor de cabeça nos documentos acadêmicos
- Gasta-se muito tempo na formatação e verificação das referências
- O  $\text{\LaTeX}$  2<sub>ε</sub> gerencia as referências por meio de um arquivo separado (também em formato texto puro) de entradas bibliográficas
- Podemos facilmente modificar a formatação e estilo das citações e referências de maneira automática
- O padrão para entradas bibliográficas do  $\text{\LaTeX}$  é chamado **bibtex**
- Formato praticamente universal. Suportado pelos principais periódicos e ferramentas de consulta bibliográfica

# Exemplo: Google Scholar

[LIVRO] Document Preparation System

L. Lamport, A **LaTEX** - 1986 - tocs.ulb.tu-darmstadt.de

Page 1. A Document Preparation System Leslie Lamport Digital Equipment Corporation

Illustrations by Duane Bibby Fachbereichsbibliothek Informatik TUJ Darmstadt J390

Addison-Wesley Publishing Company Reading, Massachusetts ...

Citado por 323 Artigos relacionados Citar Salvar Mais

Citar

Copie e cole uma citação formatada ou use um dos links para importar para um gerenciador de bibliografias.

MLA Lamport, Leslie, and A. LaTEX. *Document Preparation System*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1986.

NBR 6023 LAMPORT, Leslie; LATEX, A. *Document Preparation System*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1986.

APA Lamport, L., & LaTEX, A. (1986). *Document Preparation System*. Reading, MA: Addison-Wesley.

[BibTeX](#) [EndNote](#) [RefMan](#) [RefWorks](#)

```
@book{lampport1986document,
  title={Document Preparation System},
  author={Lamport, Leslie and LaTEX, A},
  year={1986},
  publisher={Addison-Wesley Reading, MA}
}
```

# Por que não é usado por mais gente se é essa maravilha?

## Curva de aprendizado mais lenta

- Necessário um conhecimento básico para se iniciar (Daí o motivo desse curso :-) )
- Uma vez que se *pegue o jeito* há enorme economia de tempo (e paciência)
  - Pode ficar em torno de **2 meses** de economia com formatação do texto em uma tese de doutorado<sup>8</sup>

## Falta de algumas facilidades

- Corretor ortográfico/gramatical
- Alguns editores para L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> possuem recursos de verificação ortográfica

---

<sup>1</sup>Peter Flynn, <http://www.silmaril.ie/cgibin/blog/>



# O que é necessário para começar?

- **Primeira coisa**, a pronúncia. :-)
  - $\text{\TeX}$  se fala “*Téqui*”
  - $\text{\LaTeX}$  se fala “*Lá-Téqui*” ou “*Lei-Téqui*”
  - $\text{\LaTeX}$  2 $\epsilon$  se fala “*Lá-Téqui-tchu-í*” ou “*Lei-Téqui-tchu-í*”
- **Segundo passo**: Instalar uma distribuição
- **Terceiro Passo**: Instalar um editor. Em princípio qualquer editor de texto serve, mas um específico irá facilitar **muito** o trabalho
- **Quarto Passo**: começar a usar.

# Distribuições $\text{\LaTeX}$ 2 $\epsilon$

- Opções para praticamente todos os Sistemas Operacionais
  - Windows (MiKTeX) → <http://www.miktex.org/>
  - Linux → <http://tug.org/texlive/>
  - MacOS → <http://tug.org/mactex/>
- Para o caso do Windows eu recomendo baixar a versão básica do MikTeX.

## ▼ Recommended Download



### Basic MiKTeX 2.9.5105 Installer

Version 2.9.5105, Windows 32-bit  
Size: 163.18 MB

To install a basic TeX/LaTeX system, download and run this installer. MiKTeX has the ability to install needed packages automatically (on-the-fly), i.e., this installer is suitable for computers connected to the Internet.

# Principais Editores

- Freeware TexMaker, TeXnicCenter, TeXWorks, Kile, **TeXstudio**, ...
- Shareware **Winedt**, MicroIMP, Personal Tex Inc, 3B2, ...
- Online Overleaf<sup>9</sup>. Gratuito para uso. Recursos mais avançados disponíveis em conta paga.
- Online Overleaf v2.0<sup>10</sup>. Resultado da fusão com o ShareLaTeX.

## Sugestões

- **TeXstudio**. Freeware. *code-completion*, dicionário português-BR já instalado, visualizador PDF integrado, altamente configurável
- **Winedt**. Shareware. Um dos mais utilizados. Suporte excelente para macros e outras distribuições diferentes do  $\text{\LaTeX}$  2 $\epsilon$

<sup>9</sup><https://www.overleaf.com/>

<sup>10</sup><https://v2.overleaf.com>

# Kit Básico para o $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$

- **Documentação de referência**

- *(Não tão) Pequena Introdução ao  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$*

<http://mirrors.ctan.org/info/lshort/portuguese-BR/lshortBR.pdf>

- **$\text{\LaTeX}$  Wikibook**

<http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

- **Links Úteis**

- **CTAN - *The Comprehensive  $\text{\TeX}$  Archive Network***

<http://www.ctan.org>

- **$\text{\TeX}$  Users Group**

<http://www.tug.org>

- **The  $\text{\LaTeX}$  project**

<http://www.latex-project.org/>

## Parte II

### Conceitos Gerais

---

# Espaços em Branco

- O  $\text{\LaTeX}$  trata espaços em branco em sequência como um único espaço
- O fim de linha é interpretado como um espaço
- Para iniciar um novo parágrafo é necessário pular pelo menos uma linha
- Muitas linhas em branco entre parágrafos são tratadas como uma única linha em branco

No documento  $\text{\LaTeX}$

Esses espaços em branco                      são ignorados

Resultado

Esses espaços em branco são ignorados

# Espaços em Branco

## No documento $\text{\LaTeX}$

Quebras de linha são tratadas como espaço.

Precisa pular uma linha para criar um parágrafo.

## Resultado

Quebras de linha são tratadas como espaço.  
Precisa pular uma linha para criar um parágrafo.

# Comandos em $\text{\LaTeX}$

- Comandos em  $\text{\LaTeX}$  são iniciados por “\” (contra-barra)
- Comandos em  $\text{\LaTeX}$  são *case sensitive*, ou seja, **maiúsculas**  $\neq$  **minúsculas**
- Os comandos podem ter parâmetros principais entre chaves e alguns possuem parâmetros opcionais entre colchetes

## Exemplo

```
\documentclass[12pt]{article}
```



# Comentários em $\text{\LaTeX}$

- Os comentários em documentos  $\text{\LaTeX}$  são iniciados pelo caractere “%”
- Quando o  $\text{\LaTeX}$  encontra um “%” ele ignora todo o conteúdo até o final da linha
- Se houver necessidade de comentários mais extensos, com várias linhas, uma opção é utilizar o pacote `verbatim` que implementa o ambiente `comment`
- O mais comum é se utilizar o “%” nas várias linhas consecutivas

## Exemplo de comentários

```
Este é um parágrafo em \LaTeX\ % a partir daqui é tudo comentário
Posso continuar o parágrafo nessa linha
% aqui é um comentário
% espalhado
% em várias linhas
```

# Estrutura do arquivo

- Um arquivo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X começa pela definição do tipo de documento que se vai criar por meio do comando:

```
\documentclass[<opcao>]{<classe documento>}
```

## Classes de documento padrão

<b>book</b>	Para livros
<b>report</b>	“Tipo book” mas sem <i>part</i> <sup>11</sup>
<b>article</b>	Sem <i>part</i> e <i>chapter</i>

- Em seguida vem a seção onde se pode incluir os pacotes que serão utilizados e outras configurações do documento
- Após esta seção se inicia o documento pelo comando

```
\begin{document}
```

<sup>11</sup>Detalhes no Slide 33

# Principais Opções das Classes de Documentos

As opções de **documentclass** afetam o documento como um todo

Tamanho da página **a4paper**, **a5paper**, **b5paper**, **letterpaper**,  
**legalpaper**, **executivepaper**

Tamanho da fonte **10pt**, **11pt**, **12pt**

Número de colunas **onecolumn**, **twocolumn**. Especifica se o documento terá *layout* em uma ou duas colunas

Lados impressos **oneside**, **twoside**. Classes `article` e `report` utilizam, por padrão, a opção `oneside`, enquanto a classe `book` utiliza a `twoside`

Nova página após título **titlepage**, **notitlepage**. A classe `article` não inicia nova página após o título, por padrão, mas a classe `report` e `book` iniciam

# Principais Opções das Classes de Documentos

Início do capítulo **openright**, **openany**. Define se um novo capítulo deve iniciar sempre em uma nova página à direita, ou em qualquer nova página. Classe report começa, por padrão, na próxima disponível, a classe book inicia capítulo sempre em uma nova página à direita.

## Exemplo

```
\documentclass[12pt,twoside,a4paper]{article}  
% cria um artigo, com fonte tamanho 12 e  
% que será impresso dos dois lados  
% de folhas tamanho A4
```

# Exemplo Mínimo de um arquivo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}  
% O espaço entre o \documentclass e o \begin{document}  
% é chamado preâmbulo de um arquivo LaTeX  
% Todos os pacotes e configurações do documento  
% são carregados aqui  
\begin{document}  
Aqui vai todo o texto do artigo.
```

Esse é o segundo parágrafo

```
\end{document}
```

# Tipos de Classes Padrão

Podemos organizar de maneira lógica o documento usando os comandos:

```
\part{...}           % só para classe book
\chapter{...}         % para report e book
\section{...}         % para article, report e book
\subsection{...}      % subseção ex. 1.2
\subsubsection{...}   % outro nível de subseção.
\paragraph{...}       % raramente usado
\subparagraph{...}    % raramente usado
```

Por padrão a numeração das seções vai até a **subsection**, mas isso pode ser alterado. Veja Slide 40

# Exemplo da estrutura de um documento

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

```
\begin{document}
```

```
\chapter{Capítulo}
```

```
\section{Section}
```

```
\subsection{Subsection}
```

```
\subsubsection{SubSubSection}
```

```
\paragraph{Parágrafo}  
texto do parágrafo \dots
```

```
\subparagraph{Subparágrafo}  
texto do subparágrafo \dots
```

```
\end{document}
```

## Chapter 1

## Captulo

### 1.1 Section

#### 1.1.1 Subsection

##### SubSubSection

Pargrafo texto do pargrafo ...

Subpargrafo texto do subpargrafo ...

# Opa...

- Há alguns problemas no exemplo
  - “Capítulo” apareceu em inglês (*chapter*)
  - Caracteres acentuados não apareceram
- Precisamos indicar ao  $\text{\LaTeX}$  que o documento:
  - será em português-BR, e
  - deve usar uma codificação de caracteres com suporte aos acentos, cedilhas, etc. . .

Suporte ao português no documento: Pacote Babel<sup>12</sup>

```
\usepackage[brazil]{babel}
```

- O pacote Babel traduz todas as strings sensíveis ao idioma, tais como capítulo, seção, figura, tabela, equação, etc. . .

---

<sup>1</sup><http://www.ctan.org/pkg/babel>



# Exemplo com o pacote babel

```
\documentclass[a4paper,11pt]{book}
\usepackage[brazil]{babel}
\begin{document}

\chapter{Capítulo}

\section{Section}

\subsection{Subsection}

\subsubsection{SubSubSection}

\paragraph{Parágrafo}
texto do parágrafo \dots

\subparagraph{Subparágrafo}
texto do subparágrafo \dots

\end{document}
```

## Capítulo 1

### Captulo

#### 1.1 Section

##### 1.1.1 Subsection

##### SubSubSection

Pargrafo texto do pargrafo ...

Subpargrafo texto do subpargrafo ...

## Opa (cont.)...

- Ainda é necessário compatibilizar a tabela de caracteres
- Devemos considerar duas tabelas de codificação: entrada e saída.
- A de **entrada** faz o  $\text{\LaTeX}$  entender a codificação usada no arquivo `.tex`
- A de **saída** pega o código do caractere lido e mapeia para fonte de saída
  - **Problema 1:** a codificação de saída padrão do  $\text{\LaTeX}$  usa **OT1** que não possui caracteres acentuados e outros necessários ao Português
  - **Problema 2:** A fonte padrão (*Computer Modern*) também não possui caracteres acentuados e usa combinação de caracteres para imprimir acentos ou cedilhas<sup>13</sup> (ex. `c + , = ç`)
- Resolvemos os problemas indicando ao  $\text{\LaTeX}$  para usar a codificação **T1** como saída e a fonte *Latin Modern*

---

<sup>13</sup> Isto pode causar problemas na hifenação e na busca por palavras acentuadas em documentos PDF

# Pacotes: `inputenc`, `fontenc`, `lmodern`

Codificação de entrada: Pacote **`inputenc`**

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Codificação de saída: Pacote **`fontenc`**

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Fonte de saída: Pacote **`Latin Modern`**

```
\usepackage{lmodern}
```

# Exemplo: babel, inputenc, fontenc, lmodern

```
\documentclass[a4paper,11pt]{book}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{T1}{fontenc}

\begin{document}
\chapter{Capítulo}
\section{Section}
\subsection{Subsection}
\subsubsection{SubSubSection}
\paragraph{Parágrafo}
texto do parágrafo \dots

\subparagraph{Subparágrafo}
texto do subparágrafo \dots
\end{document}
```

## Capítulo 1

## Capítulo

### 1.1 Section

#### 1.1.1 Subsection

#### SubSubSection

Parágrafo texto do parágrafo ...

Subparágrafo texto do subparágrafo ...

# Alterando Numeração de Seções

- Podemos alterar até que nível de seção será numerada ajustando os contadores do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Nesse momento os contadores de interesse são **secnumdepth** e **tocdepth**

Controlar até que nível numerar no documento: **secnumdepth**

```
% Numera até o terceiro nível.  
% Nível 0 são os capítulos  
\setcounter{secnumdepth}{3}
```

Controlar até que nível incluir no sumário: **tocdepth**

```
% Inclui no Sumário até o segundo nível.  
% Nível 0 são os capítulos  
\setcounter{tocdepth}{2}
```

# Exemplo 1: Alterando Numeração de Seções

```
\documentclass[a4paper,11pt]{book}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{T1}{fontenc}
\setcounter{secnumdepth}{3}
\setcounter{tocdepth}{2}
\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Capítulo}
\section{Section}
\subsection{Subsection}
\subsubsection{SubSubSection}
\paragraph{Parágrafo}
texto do parágrafo \dots

\subparagraph{Subparágrafo}
texto do subparágrafo \dots
\end{document}
```

## Capítulo 1

## Capítulo

### 1.1 Section

#### 1.1.1 Subsection

##### 1.1.1.1 SubSubSection

Parágrafo texto do parágrafo ...

Subparágrafo texto do subparágrafo ...

## Exemplo 2: Alterando Numeração de Seções

```
\documentclass[a4paper,11pt]{book}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{T1}{fontenc}
\setcounter{secnumdepth}{5}
\setcounter{tocdepth}{2}
\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Capítulo}
\section{Section}
\subsection{Subsection}
\subsubsection{SubSubSection}
\paragraph{Parágrafo}
texto do parágrafo \dots

\subparagraph{Subparágrafo}
texto do subparágrafo \dots
\end{document}
```

### Capítulo 1

## Capítulo

### 1.1 Section

#### 1.1.1 Subsection

##### 1.1.1.1 SubSubSection

1.1.1.1.1 Parágrafo texto do parágrafo ...

1.1.1.1.1.1 Subparágrafo texto do subparágrafo ...

# Comandos `include` e `input`

- Quando o arquivo em que estamos trabalhando é muito grande pode ser interessante separá-lo em vários menores
- A separação também é útil quando um mesmo trecho de código  $\text{\LaTeX}$  pode ser utilizado em vários locais em um mesmo documento, ou em documentos diferentes
- São dois comandos básicos para usar esse recurso: **`include`** e **`input`**

## Sintaxe

```
\include{arquivo} % "arquivo.tex"
```

```
\input{outroarquivo} % "outroarquivo.tex"
```

- A diferença entre eles é que o `include` gera uma nova página quando é executado e o `input` simplesmente processa o conteúdo do arquivo



# Controle de Hifenização

- O  $\text{\LaTeX}$  hifeniza automaticamente o texto de acordo com as regras do idioma utilizado no documento
- Geralmente o trabalho de hifenização feito dá um resultado excelente
- Para os casos em que o  $\text{\LaTeX}$  não sabe como hifenizar, ou se você quer evitar que uma palavra seja hifenizada pode-se utilizar o comando `\hyphenation{palavra}` no preâmbulo

## Sintaxe

```
\hyphenation{pa-la-vra ca-cil-dis NASA}  
% hifeniza palavra, cacildis e  
% impede que NASA seja hifenizado
```

# Aspas e traços

## Aspas

- São utilizados símbolos diferentes em  $\text{\LaTeX}$  para **abrir** e **fechar** aspas
- Para abrir usa-se **duas crases** (`` ``)
- Para fechar usa-se **dois apóstrofes** (`' '`)

## Traços

- Há quatro tipos de traços no  $\text{\LaTeX}$
- **Hífen**: (`-`) Ex. Guarda-chuva
- **Traço simples**: (`-`) Ex. páginas 15 - - 25  $\rightarrow$  páginas 15–25
- **Travessão**: (`—`) Ex. --- 0 que é isso?  $\rightarrow$  — O que é isso?
- **Sinal de menos**: (`-`) Ex. \$-5\$  $\rightarrow$  -5

# Símbolos Especiais

## Caracteres reservados

- Os símbolos **\$**, **&**, **%**, **#**, **\_**, **{** e **}** são reservados da linguagem  $\text{\LaTeX}$  e precisam ser utilizados precedidos da **\** (contra-barra) para serem inseridos no texto

## Caracteres acentuados

- A codificação `utf8` facilitou muito a edição de documentos  $\text{\LaTeX}$  em idiomas com caracteres acentuados, cedilhas, ...
- Antes cada caractere que não faz parte do alfabeto inglês deveria ser produzido por meio de uma sequência de caracteres
- Exemplo: `\'a`  $\rightarrow$  á

Pode consultar uma lista de sequências para acentos e outros símbolos em [http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Special\\_Characters](http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Special_Characters)

# Título e Sumário

## Título

- Para produzir o título deve-se informar alguns dados antes como o próprio **título** do documento, o **autor** e opcionalmente a **data**.
- Os comandos correspondentes são `\title{}`, `\author{}` e `\date{}`, respectivamente
- Estas informações são utilizadas pelo comando `\maketitle` para produzir o título
- o comando `\tableofcontents` produz o **sumário**

## Exemplo

```

\author{Rodrigo Smarzaró}      % Define o nome do autor
\title{Introdução ao \LaTeX}   % Título do documento
\date{\today}                  % Data (\today = hoje)
\maketitle                     % Produz o título
\tableofcontents                % Gera o Sumário

```

# Famílias de Fontes

<code>\textrm{</code> Fonte Romana <code>}</code>	→	Fonte Romana
<code>\textsf{</code> Fonte Sans Serif <code>}</code>	→	Fonte Sans Serif
<code>\texttt{</code> TypeWriter <code>}</code>	→	TypeWriter
<code>\textsc{</code> Small Caps <code>}</code>	→	SMALL CAPS
<code>\textbf{</code> Texto em Negrito <code>}</code>	→	<b>Texto em Negrito</b>
<code>\textit{</code> Texto em Itálico <code>}</code>	→	<i>Texto em Itálico</i>
<code>\emph{</code> Texto destacado <code>}</code>	→	<i>Texto destacado</i>

# Tamanhos de Fontes

<code>\tiny{tiny}</code>	→	tiny
<code>\scriptsize{scriptsize}</code>	→	scriptsize
<code>\footnotesize{footnotesize}</code>	→	footnotesize
<code>\small{small}</code>	→	small
<code>\normalsize{normalsize}</code>	→	normalsize
<code>\large{large}</code>	→	large
<code>\Large{Large}</code>	→	Large
<code>\LARGE{LARGE}</code>	→	LARGE
<code>\huge{huge}</code>	→	huge
<code>\Huge{Huge}</code>	→	Huge

# Referências Cruzada

- Quando se quer referenciar uma figura, tabela, equação ou seção utilizamos os comandos de referência cruzada.
- Há três comandos básicos para se trabalhar com referência cruzada no documento.

## Referência Cruzada no Documento

- use `\label` → Para criar rótulos que podem ser referenciados
- use `\pageref` → para referenciar o número da página
- use `\ref` → para referenciar o número da seção

# Considerações

- O conteúdo dessa parte permite começar a escrever documentos usando o  $\text{\LaTeX}$
- Cada usuário aprende o  $\text{\LaTeX}$  sob demanda, de acordo com suas necessidades
- Como vocês vão perceber, o tempo “**gasto**” para se aprender a utilizar um pacote levará à uma grande economia de trabalho nas próximas vezes em que precisar do mesmo recurso
- Próxima parte: **Estruturas de Listas, fórmulas matemáticas, ambientes flutuantes** (tabelas e figuras), equações e alguns comandos para **personalizar o layout** (margens, espaçamento entre parágrafos, etc. . . )



## Parte III

### Conceitos Intermediários

---

# Estruturas de Listas

O  $\text{\LaTeX}$  possui por padrão três tipos de ambientes para criar listas:  
**itemize**, **enumerate** e **description**

## Ambiente **itemize**

```
\begin{itemize}  
  \item Primeiro item  
  \item Segundo item  
  \item Terceiro item  
\end{itemize}
```

- Primeiro item
- Segundo item
- Terceiro item

## Ambiente **enumerate**

```
\begin{enumerate}  
  \item Primeiro item  
  \item Segundo item  
  \item Terceiro item  
\end{enumerate}
```

- 1 Primeiro item
- 2 Segundo item
- 3 Terceiro item

# Estruturas de Listas

## Ambiente `description`

```
\begin{description}  
  \item [Primeiro] Primeiro item  
  \item [Segundo] Segundo item  
  \item [Terceiro] Terceiro item  
\end{description}
```

Primeiro Primeiro item  
Segundo Segundo item  
Terceiro Terceiro item

## É permitido aninhamento até quatro níveis

```
\begin{enumerate}  
  \item Primeiro item  
    \begin{itemize}  
      \item Primeiro subitem  
      \item Segundo subitem  
    \end{itemize}  
  \item Segundo item  
  \item Terceiro item  
\end{enumerate}
```

- 1 Primeiro item
  - Primeiro subitem
  - Segundo subitem
- 2 Segundo item
- 3 Terceiro item

# Estruturas de Listas

- O ambiente de listas gera resultados diferentes de acordo com a classe do documento. Por exemplo, as listas utilizadas nos exemplos produziram o resultado para a classe **beamer** que cria slides.
- Pode-se personalizar espaçamento entre itens, contadores, símbolos e diversos outros itens dos ambientes. Para algumas opções, veja em [http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/List\\_Structures](http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/List_Structures).
- Caso seja necessário mais de quatro níveis pode-se utilizar o pacote **easylist** que implementa várias formas de se criar e personalizar listas.

# Alinhamentos de Texto

Podemos alinhar um determinado conteúdo de texto usando os ambientes **center**, **flushright** e **flushleft**, para alinhar ao centro, à direita e à esquerda, respectivamente

## Alinhar ao centro

```
\begin{center}  
Texto que será\\ centralizado  
  
Outro parágrafo para  
centralizar  
\end{center}
```

Texto que será  
centralizado  
Outro parágrafo para  
centralizar

# Alinhamentos de Texto

Podemos alinhar um determinado conteúdo de texto usando os ambientes **center**, **flushright** e **flushleft**, para alinhar ao centro, à direita e à esquerda, respectivamente

## Alinhar à direita

```
\begin{flushright}  
Texto que será\\ centralizado  
  
Outro parágrafo para  
centralizar  
\end{flushright}
```

Texto que será  
centralizado  
Outro parágrafo para  
centralizar

# Alinhamentos de Texto

Podemos alinhar um determinado conteúdo de texto usando os ambientes **center**, **flushright** e **flushleft**, para alinhar ao centro, à direita e à esquerda, respectivamente

## Alinhar à esquerda

```
\begin{flushleft}  
Texto que será\\ centralizado  
  
Outro parágrafo para  
centralizar  
\end{flushleft}
```

Texto que será  
centralizado  
Outro parágrafo para  
centralizar

# Ambiente Tabular

- O ambiente padrão para estruturas tabulares no  $\text{\LaTeX}$  é o **tabular**
- A sintaxe padrão do ambiente é:

```
\begin{tabular}{especificação da tabela}
```

- **Especificação da tabela**: define o formato da tabela, onde:

<b>l</b>	justifica à esquerda
<b>c</b>	centraliza o texto
<b>r</b>	justifica à direita
<b> </b>	adiciona uma linha vertical
<b>  </b>	Adiciona linha vertical dupla



# Ambiente Tabular — Exemplo 1

- Na definição da tabela especificamos o alinhamento e a quantidade de colunas
- Cada coluna é delimitada por um **&**

## Exemplo 1: 3 linhas $\times$ 3 colunas

```
\begin{tabular}{lcr}  
  1 & 2 & 3 \\  
  4 & 5 & 6 \\  
  7 & 8 & 9 \\  
\end{tabular}
```

## Resultado

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## Ambiente Tabular — Exemplo 2

- Na definição da tabela especificamos o alinhamento e a quantidade de colunas
- Cada coluna é delimitada por um **&**

### Exemplo 2: Linhas verticais

```
\begin{tabular}{l|c||r}  
  1 & 2 & 3 \\  
  4 & 5 & 6 \\  
  7 & 8 & 9 \\  
\end{tabular}
```

### Resultado

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## Ambiente Tabular — Exemplo 3

**\hline**: Cria linhas horizontais na tabela

### Exemplo 3: Linhas horizontais

```
\begin{tabular}{l|c|r}  
\hline  
1 & 2 & 3 \\  
4 & 5 & 6 \\  
7 & 8 & 9 \\  
\hline  
\end{tabular}
```

### Resultado

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## Ambiente Tabular — Exemplo 4

**`\cline{i-j}`**: Cria uma linha horizontal da coluna *i* até a coluna *j*

### Exemplo 4: Linhas horizontais

```
\begin{tabular}{l|c|r}  
\hline  
1 & 2 & 3 \\  
4 & 5 & 6 \\\cline{2-3}  
7 & 8 & 9 \\  
\hline  
\end{tabular}
```

### Resultado

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## Ambiente Tabular — Exemplo 5

- Um “problema” das tabelas no  $\text{\LaTeX}$  é que as quebras de linhas não é feitas por padrão

### Exemplo 5: Conteúdo de células muito largo

```
\begin{tabular}{l|c||r}  
\hline  
1 & 2 & 3 \\  
4 & 5 & Vou colocar muito texto nessa célula para causar um erro\\  
7 & 8 & 9 \\  
\hline  
\end{tabular}
```

### Resultado

1	2	3
4	5	Vou colocar muito texto nessa célula para causar um erro
7	8	9

## Ambiente Tabular — Exemplo 6

- O problema pode ser corrigido especificando a largura da coluna
- Pode ser utilizado **p{largura}**, **m{largura}**, ou **b{largura}**
- Alinhamento vertical das células: p - topo, m - meio, b - embaixo

### Exemplo 6: Conteúdo de células muito largo

```
\begin{tabular}{p{4cm}|c|c}
\hline
Este texto deve ter 4cm alinhado no topo & 2 & 3 \\ \hline
4 & 5 & 6 \\ \hline
7 & 8 & 9 \\ \hline
\end{tabular}
```

### Resultado: Conteúdo de células muito largo

Este texto deve ter 4cm alinhado no topo	2	3
4	5	6
7	8	9

## Ambiente `Tabularx` — Exemplo 7

- Uma outra possibilidade para resolver o problema anterior é usar o pacote **`tabularx`**
- O pacote define um ambiente **`tabularx`**, semelhante ao `tabular`, mas com um parâmetro e um especificador adicionais
- Podemos definir a largura total da tabela, e
- Usar o especificador de largura de coluna **`"X"`**, que define que a coluna pode ser “esticada” até chegar à largura total para a tabela

# Ambiente Tabularx — Exemplo 7

## Exemplo 7: exemplo anterior usando **tabularx**

```
\begin{tabularx}{\textwidth}{X|X|X}  
\hline  
  Esticar essa coluna & 2 & 3 \\ \hline  
  4 & 5 & Esticar essa coluna\\ \hline  
  7 & Essa tb & 9 \\  
\hline  
\end{tabularx}
```

## Resultado

Esticar essa coluna	2	3
4	5	Esticar essa coluna
7	Essa tb	9



## Ambiente Tabularray — Exemplo 8

- Um problema no `tabularx` é deixar muito espaço em branco se não houver conteúdo para encher as colunas no tamanho especificado para a tabela
- O pacote **tabularray** procura balancear a largura das colunas
- O pacote define um ambiente **tabularray**, semelhante ao **tabularx**, mas os parâmetros são **L**, **C**, **R** e **J**

# Ambiente Tabularray — Exemplo 8

## Exemplo 8: exemplo anterior usando **tabularray**

```
\begin{tabularray}{\textwidth}{C|R|L}
\hline
  Esticar essa coluna & 2 & 3 \\ \hline
    4 & 5 & Esticar essa coluna \\ \hline
    7 & Essa tb & 9 \\
\hline
\end{tabularray}
```

## Resultado

Esticar essa coluna	2	3
4	5	Esticar essa coluna
7	Essa tb	9

# Pacotes adicionais para tabelas

- Há vários outros pacotes e ambientes para permitir opções na formatação de tabelas
- O ambiente **tabular\*** é uma variação do **tabular** que permite informar uma largura preferencial para a tabela.
- O pacote **xcolor** permite se trabalhar com cores nas células das tabelas

## Exemplo: pacote **xcolor**

```
% Tabela papagaiada
\rowcolors{1}{red}{yellow}
\begin{tabular}{lcr}
  1 & 2 & 3 \\
  4 & 5 & 6 \\
  7 & 8 & 9 \\
\end{tabular}
```

## Resultado

1	2	3
4	5	6
7	8	9

# Pacotes adicionais para tabelas

- Para mesclar colunas utiliza-se o **multicolumn**

```
\multicolumn{'num. colunas'}{'alinhamento'}{'conteudo'}
```

## Exemplo: multicolumn

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
\multicolumn{3}{|c|}{Coluna
  Mesclada}\\
\hline
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 9 \\
\hline
\end{tabular}
```

## Resultado

Coluna Mesclada		
1	2	3
4	5	6
7	8	9

# Tabela “Profissional”

- Procure observar nos artigos e livros o estilo das tabelas
- Algumas boas práticas observadas:
  - Não possuem linhas verticais (se possuem são poucas);
  - Poucas linhas horizontais (geralmente para separar o título e o final da tabela)
  - Números alinhados no ponto decimal
- Podemos usar dois pacotes para conseguir um excelente resultado:
  - **booktabs**: fornece linhas de separação mais elegantes;
  - **siunitx**: Um novo tipo de alinhamento (“S”) de coluna no ponto decimal

# Tabela “Profissional”

Exemplo: **booktabs**, **siunitx**

```
\begin{tabular}{llS}
\toprule % pacote booktabs
Animal & Description & \multicolumn{1}{l}{Price (\$)}\\
\midrule % pacote booktabs
    Gnat      & per gram      & 13.65 \\
              & each          & 0.1   \\
    Gnu       & stuffed       & 192.50 \\
    Emu       & stuffed       & 33.33 \\
    Armadillo & frozen        & 8.9987 \\
\bottomrule %pacote booktabs
\end{tabular}
```

# Tabela “Profissional”

Resultado: **booktabs**, **siunitx**

Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.1
Gnu	stuffed	192.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.9987

- Percebam que as linhas horizontais possuem espessuras diferentes
- A terceira coluna apresenta os números alinhados no ponto decimal

Tabela “Profissional” - Outro Exemplo<sup>14</sup>

$m$	$\Re\{\mathfrak{X}(m)\}$	$-\Im\{\mathfrak{X}(m)\}$	$\mathfrak{X}(m)$	$\frac{\mathfrak{X}(m)}{23}$	$A_m$	$\varphi(m) / ^\circ$
1	16.128	8.872	16.128	1.402	1.373	-146.6
2	3.442	-2.509	3.442	0.299	0.343	133.2
3	1.826	-0.363	1.826	0.159	0.119	168.5
4	0.993	-0.429	0.993	0.086	0.08	25.6
5	1.29	0.099	1.29	0.112	0.097	-175.6
6	0.483	-0.183	0.483	0.042	0.063	22.3
7	0.766	-0.475	0.766	0.067	0.039	141.6
8	0.624	0.365	0.624	0.054	0.04	-35.7
9	0.641	-0.466	0.641	0.056	0.045	133.3
10	0.45	0.421	0.45	0.039	0.034	-69.4
11	0.598	-0.597	0.598	0.052	0.025	92.3

<sup>14</sup><http://tex.stackexchange.com/questions/112343/beautiful-table-samples>



# Ferramentas para criação de tabelas

- **Excel2Latex:**  
<http://www.ctan.org/tex-archive/support/excel2latex/>
- **Calc2Latex:** <http://calc2latex.sourceforge.net/>
- **Online table editor:** <http://truben.no/latex/table/>
- **LaTeX Table Generator:** <http://www.tablesgenerator.com/>
- Ainda há um grande número de pacotes e ambientes a se explorar
  - **longtable** - Permite criar uma tabela que ocupe mais de uma página
  - **ctable** - criação de notas de rodapé e ajuste de espaçamento na legenda da tabela
  - **arydshln** - cria linhas pontilhadas verticais ou horizontais

# Figuras no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X não reconhece diretamente as figuras. O que ele faz é criar um espaço reservado para incluir a imagem importada
- A qualidade da imagem fica por conta do autor do trabalho
- Como frequentemente é necessário redimensionar a imagem para ajustar o layout, a recomendação é se utilizar imagens **vetoriais** ao invés de imagens raster (bitmap)
- O pacote que dá suporte a inserção de imagens é o **graphicx**
- O comando para inserir uma figura é:

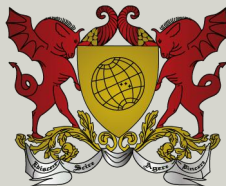
```
\includegraphics[opcoes]{imagem}
```

# Figuras

## Exemplo 1: `\includegraphics`

```
\includegraphics{Figuras/logoufv.png}
```

## Resultado

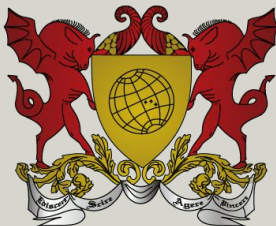


# Figuras

## Exemplo 2: Especificando largura absoluta

```
\includegraphics[width=4cm]{Figuras/logoufv.png}
```

## Resultado

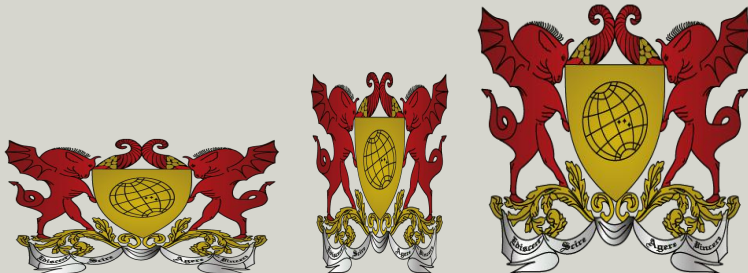


# Figuras

## Exemplo 3: Especificando altura e largura

```
\includegraphics[height=2cm,width=4cm]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[height=3cm,width=2cm]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[width=4cm,height=4cm]{Figuras/logoUFV.png}
```

## Resultado

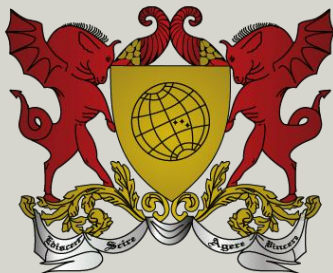


# Figuras

## Exemplo 4: Especificando largura relativa

```
\includegraphics[width=.4\textwidth]{Figuras/logoUFV.png}
```

### Resultado



# Figuras

## Exemplo 5: Usando escala para redimensionar

```
\includegraphics[scale=.4]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[scale=.5]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[scale=.6]{Figuras/logoUFV.png}
```

## Resultado



# Figuras

## Exemplo 6: Rotacionando

```
\includegraphics[scale=.4,angle=30]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[scale=.4,angle=45]{Figuras/logoUFV.png}  
\includegraphics[scale=.4,angle=60]{Figuras/logoUFV.png}
```

## Resultado





# Sugestões de Ferramentas Gráficas

Sugestões de Ferramentas	
<b>Dia</b>	<a href="http://live.gnome.org/Dia">http://live.gnome.org/Dia</a>
<b>Inkscape</b>	<a href="http://www.inkscape.org/">http://www.inkscape.org/</a>
<b>TpX</b>	<a href="http://tpx.sourceforge.net/">http://tpx.sourceforge.net/</a>
<b>TeXCAD</b>	<a href="http://texcad.sourceforge.net/">http://texcad.sourceforge.net/</a>
<b>Gnuplot</b>	<a href="http://www.gnuplot.info/">http://www.gnuplot.info/</a>
<b>GIMP</b>	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>
<b>WinFIG</b>	<a href="http://winfig.com/">http://winfig.com/</a>
<b>Xfig</b>	<a href="http://www.xfig.org/">http://www.xfig.org/</a>

# Ambientes Flutuantes

- Figuras e Tabelas podem ser colocadas em ambientes flutuantes no texto
- São dois ambientes flutuantes básicos: **table** e **figure**
- Damos uma indicação ao  $\text{\LaTeX}$  de onde desejamos o posicionamento do ambiente

Opção	Descrição
<code>h</code>	<i>here</i> - aqui
<code>t</code>	<i>top</i> - topo da página
<code>p</code>	<i>page</i> - página de objetos flutuantes
<code>b</code>	<i>bottom</i> - parte de baixo da página
<code>!</code>	sobrepõe a preferência do $\text{\LaTeX}$

# Ambiente Flutuante

## Exemplo 1: Figura

```
\begin{figure}[htbp]  
\label{fig:exemplo1}  
\includegraphics[width=2.5cm]{Figuras/logoUFV.png}  
\caption{Esta é a legenda da figura}  
\end{figure}
```

## Resultado



Figura 1: Esta é a legenda da figura

# Ambiente Flutuante

## Exemplo 2: Tabela

```
\begin{table}[htbp]
\caption{Legenda da tabela fica na parte superior}
\begin{tabular}{rrr} \toprule
A & B & C \\ \midrule
10 & 20 & 500 \\
30 & 40 & 100 \\ \bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

## Resultado

**Tabela 1:** Legenda da tabela fica na parte superior

A	B	C
10	20	500
30	40	100

# Modos Matemáticos

- A impressão de fórmulas matemáticas com máxima qualidade tipográfica foi um dos grandes motivos para a criação do  $\text{\LaTeX}$
- Geralmente o conjunto padrão de comandos fornecidos pelo  $\text{\LaTeX}$  já resolve nossos problemas de representação matemática
- Se for necessário algo mais robusto temos como dois pacotes principais para símbolos e fórmulas matemáticas o **amsmath** e o **mathtools**
- O **mathtools** utiliza o **amsmath** internamente (**se usá-lo não carregue o amsmath novamente**)
- o  $\text{\LaTeX}$  trabalha com exibição de símbolos/fórmulas matemáticas de duas maneiras: **text** ou **displayed**

# Modos Matemáticos

- Em modo *text*, a fórmula é apresentada como parte do texto, como essa:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$

- Uma forma de melhorar a exibição em modo texto é utilizar o **`displaystyle`** quando a fórmula possuir alguns operadores com subscrito ou sobrescrito. A fórmula anterior ficaria assim:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$$

- Se você deseja esse comportamento para todas as fórmulas do documento pode adicionar no preâmbulo o comando `\everymath{\displaystyle}`
- Em modo *displayed* a fórmula aparece destacada do texto, assim a fórmula:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$$

aparece separada do texto.

# Modos Matemáticos

## Modo matemático **texto**

No meio `\begin{math}k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}\end{math}` do texto

No meio `$k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$` do texto

No meio `\(k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}\)` do texto

## Resultado

No meio  $k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$  do texto

No meio  $k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$  do texto

No meio  $k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$  do texto

# Modos Matemáticos

## Modo matemático **displayed**

Destacado `\begin{displaymath}k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}`  
`\end{displaymath}` do texto

Destacado `\[k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}\]` do texto

## Resultado

Destacado

$$k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$$

do texto

Destacado

$$k_{n+1} = n^2 + k_n^2 - k_{n-1}$$

do texto



# Modos Matemáticos

Modo matemático **displayed** e numerado automaticamente

```
\begin{equation}  
  {n! \over k!(n-k)!} = {n \choose k}  
\end{equation}
```

Resultado

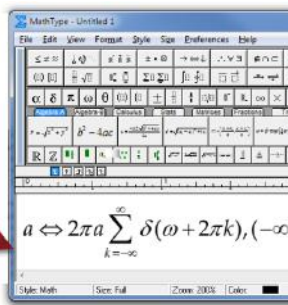
$$\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k} \quad (1)$$

# Modos Matemáticos

- A sintaxe  $\text{\LaTeX}$  para matemática se tornou um padrão
- A wikipedia, por exemplo, utiliza em seus textos
- Há alguns softwares que auxiliam na criação de fórmulas de maneira gráfica (ex. MathType<sup>15</sup>)

## LaTeX

```
a \Leftrightarrow 2\pi a \sum
\limits(k = - \infty)^{\infty}
(\delta(\omega + 2\pi k)),
(- \infty < n \infty)
```



<sup>15</sup><http://www.dessci.com/en/products/mathtype/>

# Comandos de dimensões

## Principais dimensões

<code>\textwidth</code>	Largura do corpo do texto
<code>\textheight</code>	Altura do corpo do texto
<code>\parindent</code>	Indentação no início dos parágrafos
<code>\parskip</code>	Espaçamento entre parágrafos
<code>\rightmargin</code>	Margem a direita da página
<code>\leftmargin</code>	Margem a esquerda da página
<code>\topmargin</code>	Margem superior da página
<code>\linewidth</code>	Largura da linha de texto no ambiente

## Para modificar podemos usar o **setlength**

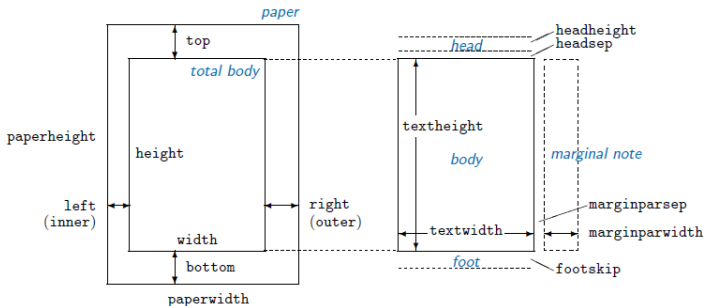
```
\setlength{\leftmargin}{4cm} % margem esquerda em 4cm  
\setlength{\rightmargin}{2cm} % margem direita em 2cm
```

# Pacote **geometry**

- Pacote **geometry**<sup>16</sup> facilita o ajuste de layout dos documentos

## Exemplo: Pacote **geometry**

```
\usepackage[a4paper, left=4cm, right=2cm, top=2cm, bottom=2cm]{geometry}
```



<sup>16</sup><http://www.ctan.org/pkg/geometry>

## Referências Bibliográficas

---

# Formato bibtex

- As entradas bibliográficas no  $\text{\LaTeX}$  são organizados em um arquivo de formato bibtex (.bib)
- Cada entrada no arquivo possui um tipo da bibliografia e dados associados
- Exemplo da entrada no arquivo de bibliografia para um livro

## Exemplo de uma entrada bibtex

```
@BOOK{Wazlawick2008,  
  title = {Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação},  
  publisher = {Elsevier},  
  year = {2008},  
  author = {Raul Sidnei Wazlawick},  
  pages = {159}}
```

- A primeira linha é a **chave** de identificação da entrada bibliográfica (**Wazlawick2008**)

# Importação de referência - ACM Library

Os principais periódicos e serviços de indexação de artigos possuem recursos de exportação das referências para o formato bibTeX

ACM DL DIGITAL LIBRARY

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

SIGN IN SIGN UP

SEARCH

**Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?**

Full Text: [PDF](#)

Authors: [Rodrigo Smarzaro](#) [Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, Brazil](#)  
[Tiago França de Melo Lima](#) [Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, Brazil](#)  
[Cláudio A. Davis Jr.](#) [Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil](#)

Published In: [WWW '17 Companion](#) Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion  
 Pages 1463-1468  
 Perth, Australia — April 03 - 07, 2017  
[International World Wide Web Conferences Steering Committee](#) Republic and Canton of Geneva, Switzerland 92017  
[table of contents](#) ISBN: 978-1-4503-4914-7  
 doi:10.1145/3041021.3051700

2017 Article

Bibliometrics

Citation Count  
 Downloads (cumulative)  
 Downloads (12 months)  
 Downloads (3 months)

Tools and Resources

TOC Service  
[Email](#) [RSS](#)

[Save to Binder](#)

Export Formats:  
[BibTeX](#) [CiteSpace](#) [ACM Ref](#)

Share

Author Tags

**BibTeX**

# Importação de referência - Google Acadêmico

The screenshot shows the Google Scholar search results for 'rodrigo smarzarro'. A citation popup is open, displaying the citation for the paper 'Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?' in MLA, NBR 6023, and APA formats. A red arrow points to the 'BibTeX' option at the bottom of the popup.

**Google Acadêmico** rodrigo smarzarro

Artigos

A qualquer momento  
Desde 2018  
Desde 2017  
Desde 2014  
Período específico...

Classificar por relevância  
Classificar por data

Em qualquer idioma  
Pesquisar páginas em Português

☒ Incluir patentes  
☒ Incluir citações

Citar artigo

Dica: Pesquise por nome

Perfis de usuário

Rodrigo Smarzarro  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
E-mail confirmado  
Citado por 4

Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?

R. Smarzarro, T.F.M. Lima  
A great quantity of information (not integrated) data so formats and variable parameters

☆ 99 Citado por 2

[PDF] GMMMS—Ambiente de RS da Silva, J.L. Braga - Apesar da necessidade reduzida de tomadores de decisão. Algumas razões

☆ 100 Artigos relacionados

[PDF] Imprecise Reasoning in Geographic Information Systems  
RS da Silva - doc. ufmg.br  
Página 1. Imprecise Reasoning in Geographic Information Systems  
Rodrigo Smarzarro da Silva  
DCC859 - TBD - Bancos de Dados Geográficos Page 2. Introdução □ Fazemos escolhas espaciais o tempo todo (conscientes ou não) □ Escolhas geralmente feitas de forma ad hoc ...

Citar

MLA Smarzarro, Rodrigo, Tiago França de Melo Lima, and Clodoveu A. Davis Jr. "Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?" *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion: International World Wide Web Conferences Steering Committee*, 2017.

NBR 6023 SMARZARO, Rodrigo; LIMA, Tiago França de Melo; DAVIS JR, Clodoveu A. Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?. In: *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion, International World Wide Web Conferences Steering Committee*, 2017. p. 1463-1468.

APA Smarzarro, R., Lima, T. F. D. M., & Davis Jr, C. A. (2017, April). Could Data from Location-Based Social Networks Be Used to Support Urban Planning?. In *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion (pp. 1463-1468)*. International World Wide Web Conferences Steering Committee.

BibTeX EndNote RefMan RefWorks

[PDF] semanticscholar.org

[PDF] researchgate.net

[PDF] ufmg.br

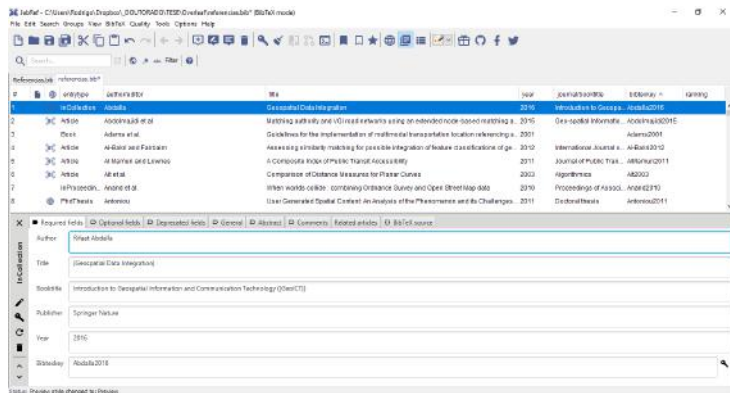


# Formato bibtex

- O **bibtex** possui suporte para vários tipos de referências: article, book, inbook, mastersthesis, phdthesis, proceedings, inproceedings, misc, ...
- O bibtex é muito versátil, mas apresenta duas desvantagens:
  - Não é fácil modificar um estilo de bibliografia
  - Suporte para idiomas diferentes do inglês não é muito bom (ex. caracteres acentuados)
- Solução Proposta → **BibLaTeX**
- O BibLaTeX utiliza um novo compilador (**biber**) que possui suporte nativo à codificação UTF8
- Suporte para se trabalhar com vários arquivos .bib no mesmo documento, **ordenações personalizadas**, **novos campos** e **tipos de referência bibliográficas** (ex. “Online”), **subdivisão das referências** por partes do documento, por tópicos, ...

# Formato bibtex - Jabref

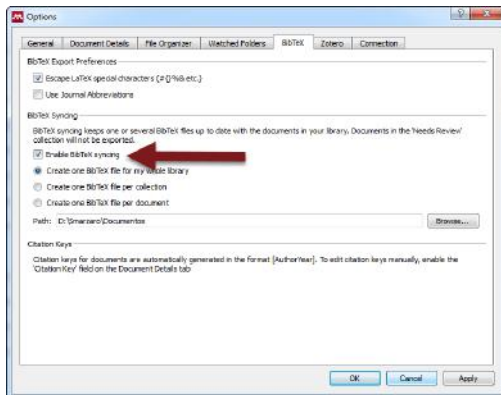
- Os arquivos .bib são de texto puro
- O trabalho de edição é facilitado utilizando editores específicos como o Jabref<sup>17</sup>



<sup>17</sup><http://jabref.sourceforge.net/>

# Formato bibtex - Mendeley

- O **Mendeley**<sup>18</sup> também oferece suporte para criar arquivos .bib.
- Pode-se manter arquivos .bib sincronizados com seus documentos



<sup>18</sup><http://www.mendeley.com>

# Formato bibtex - Mendeley

- Exportação de uma referência do Mendeley para o formato BibTeX

The screenshot shows the Mendeley Desktop interface. On the left, the 'My Library' pane shows a list of documents. The main pane displays a table of documents with columns for Authors, Title, Year, Published In, and Added. A right-click context menu is open over the document 'Integrating social network data into GISystems' by C. Andris. The 'Export' option is selected, and a submenu is displayed with 'BibTeX Entry' highlighted by a red arrow. The right pane shows the details of the selected document, including its title 'Integrating social network data into GISystems' and a snippet of its abstract.

Authors	Title	Year	Published In	Added
Alexander, Lauren; Jiang, Shanshan; Murgo, Mikal; Gonzalez...	Origin-destination trips by purpose and time of day inferred from mobile phone data	2015	Transportation Research Part...	abr 11
Andris, Clo	Integrating social network data into GISystems	2016	International Journal of Geog...	mar 16
Eshghi, H; Alseikh, A. A.	Assessment of completeness linear features in Volunteere...	2015	International Archives of the...	mar 14
Andris, Clo	Integrating social network d...	2016	International Journal of Geog...	mar 14
Liu, Xingyue; Long, Ying	Automated identification and with OpenStreetMap and po...	2015	Environment and Planning B: Pla...	mar 14
Ajase, Olufemi; Hong, Jun; Liu, R...	A survey of location inferen...	2015	Journal of Information Sci...	mar 14
Wallgrün, Jan Oliver; Walter, D...	Qualitative matching of spat...	2015	Proceedings of the 18th SIGSP...	mar 1
Ozdeke, Ozay; Ojastuain, Heli; Karaguz, Finar	A survey on location estimat detected in Twitter	2015	Knowledge and	fev 28
Dobbel, Julian; Pajor, Thomas; Wagner, Dorothea	User-Constrained Multinoda...	2015	Formatted Citation	
Li, Jiajun; Zhao, Kun; Khan, Saad; Cameron, Mark; Jur...	Multi-scale population and m...	2015	LaTeX Citation Command	
Zheng, Yu	Urban computing: enabling u...	2015	BibTeX Entry	
Dekunpin, Ron; Scott, Darren H.	GIS-based map-matching: D...	2015	Frontiers of Computer Science	fev 1
Shan, Luke; Morgan, Jeffrey; Burnap, Pete; Williams, Matt	Who tweets? deriving the demographic characteristics of age, occupation and social class from twitter user meta-d...	2015	Lecture Notes in Geoinformation	fev 1
Solman, Amey; Solari, Romain; Yin, Junjun; Padua...	Social sensing of urban land use based on analysis of Twitter users' mobility patterns	2017	PLoS one	fev 1
Li, Cheng-Tai; Hsieh, Hsun-Ping	Geo-Social Media Analytics	2015	Proceedings of the 24th Intern...	fev 1
Kim, Kyong Sook; Kojima,	Discovery of focal topics by using latent spatio-temporal	2016	International	fev 1

1 of 2665 documents selected

# Formato bibtex - Recomendações

- Trabalhar com o bibtex e os softwares (jabref, Mendeley e equivalentes) para gerenciar as referências bibliográficas em trabalhos acadêmicos é um “caminho sem volta”
- Minhas recomendações são as seguintes:
  - **Mendeley** para gerenciar seus arquivos (pdf) de artigos e as respectivas informações bibliográficas
  - **Jabref** para manipular o arquivo (.bib) sendo utilizado para seu trabalho acadêmico
  - Caso tenha livros em formato *ebook*, use o **calibre**<sup>19</sup> que também exporta referência em formato BibTeX

---

<sup>19</sup><http://calibre-ebook.com/>

## Parte IV

ABNT no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

# A Classe AbnT<sub>E</sub>X2

- Desenvolvida para dar suporte ao formato ABNT<sup>20</sup> de trabalhos acadêmicos
- Está em sua segunda versão (versão 1 esteve “dormindo” durante alguns anos)
- Projeto foi retomado em 2012
- A primeira versão não era integrada à distribuição padrão L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Para sua instalação eram necessários vários passos
- O AbnT<sub>E</sub>X2 agora faz parte do CTAN<sup>21</sup> e vem disponível na distribuição L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

<sup>20</sup>Também chamada de **AB**surdas **N**ormas **T**écnicas :-)

<sup>21</sup>*Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network*

# Normas ABNT suportadas pelo AbnT<sub>E</sub>X2

ABNT NBR 6022:2003 Artigo em publicação periódica científica impressa -  
Apresentação

ABNT NBR 6023:2002 Referência - Elaboração

ABNT NBR 6024:2012 Numeração progressiva das seções de um documento -  
Apresentação

ABNT NBR 6027:2012 Sumário - Apresentação

ABNT NBR 6028:2003 Resumo - Apresentação

ABNT NBR 6034:2004 Índice - Apresentação

ABNT NBR 10520:2002 Citações

ABNT NBR 10719-2011 Relatório técnico e-ou científico - Apresentação

ABNT NBR 14724:2011 Trabalhos acadêmicos - Apresentação

ABNT NBR 15287:2011 Projeto de pesquisa - Apresentação



# Comandos e ambientes da classe AbnT<sub>E</sub>X2

- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 foi criada a partir da classe **memoir**<sup>22</sup> como base.
- Todos os comandos da classe **memoir** estão disponíveis
- Alguns outros comandos e ambientes definidos ou carregados pela classe AbnT<sub>E</sub>X2 facilitam o trabalho de formatação em documentos acadêmicos

## Comando: **\autoref**

- O **\autoref** funciona de maneira parecida ao **\ref**, mas adiciona o rótulo do elemento
- Se o **label** se refere à uma figura, o **\autoref{label}** irá produzir **Figura X**, onde **X** é o número da figura que seria produzida pelo comando **\ref** convencional

<sup>22</sup><http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/memoir/>

# Lista de Siglas e Abreviaturas

- A lista de siglas e abreviaturas é elemento opcional
- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 fornece o ambiente **siglas** para facilitar a geração dessa seção
- Basta inserir o ambiente no local apropriado da lista de siglas no documento

Ambiente: **siglas**

```
\begin{siglas}  
  \item[ABNT] Absurdas Normas Técnicas  
  \item[UFV] Universidade Federal de Viçosa  
  \item[CRP] \emph{Campus} de Rio Paranaíba  
\end{siglas}
```

# Lista de Símbolos

- A lista de símbolos é elemento opcional
- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 fornece o ambiente **simbolos** para facilitar a geração dessa seção
- Basta inserir o ambiente no local apropriado da lista de símbolos no documento

Ambiente: **simbolos**

```
\begin{simbolos}
  \item[$ \Gamma $] Letra grega Gama
  \item[$ \Lambda $] Lambda
  \item[$ \zeta $] Letra grega minúscula zeta
  \item[$ \in $] Pertence
\end{simbolos}
```

# Comandos e ambientes da classe AbnT<sub>E</sub>X2

## Comando: `\subsubsection`

- A norma ABNT NBR 14724:2011 indica que os níveis de sumário devem ser numerados até o quinto nível
- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 adicionou o comando `\subsubsection` para criar esse nível no documento
- equivale ao nível do `\paragraph`
- Não é por que é possível que deve ser feito. Geralmente até o terceiro nível de hierarquia é mais do que o suficiente para deixar o documento acadêmico bem estruturado

# Comandos e ambientes da classe AbnT<sub>E</sub>X2

- Tabela padrão IBGE: **legenda**, **fonte**, **nota** (opcional), **anotações** (opcional) alinhados aos limites da tabela
- **fonte** e **nota** podem ser utilizados em ambiente **figure** também

Tabela 1 – 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

Fonte: Produzido pelos autores

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

Anotações: Uma anotação adicional, seguida de várias outras.

# Comandos e ambientes da classe AbnT<sub>E</sub>X2

## Comando: `\IBGETab`, `\fonte`, `\nota`

```

\begin{table}[htb]
\IBGETab{%
  \caption{Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta,
conforme padrão IBGE.}%
  \label{tabela-ibge}
}{%
  \begin{tabular}{ccc}
  \toprule
  Nome & Nascimento & Documento \\
  \midrule \midrule
  Maria da Silva & 11/11/1111 & 111.111.111-11 \\
  \bottomrule
\end{tabular}%
}{%
  \fonte{Produzido pelos autores}%
  \nota{Esta é uma nota, que diz que os dados são baseados na
regressão linear.}%
  \nota[Anotações]{Uma anotação adicional, seguida de várias outras.}%
}
\end{table}

```

# Citações diretas longas

- Citações diretas com mais de três linhas devem ser destacadas do texto com recuo de 4cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto e sem aspas<sup>23</sup>
- Para incluir citações desse tipo o AbnT<sub>E</sub>X2 disponibiliza o ambiente **\citacao**

## Ambiente: **\citacao**

```
\begin{citacao}
```

Dentre as características de qualidade de trabalhos acadêmicos, ao lado da pertinência do tema e dos aspectos relativos ao conteúdo abordado no trabalho, consta também o resultado da editoração final

```
\end{citacao}
```

---

<sup>23</sup> ABNT NBR 10520:2002

# Listas

- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 fornece três ambientes para listas: **alinesas** e **subalinesas**, **incisos**
- Na prática são equivalentes e podem ser aninhados para criar níveis nas listas
- Recomendo usar sempre as **alinesas**

## Ambiente: **alinesas**

```

\begin{alinesas}
  \item primeiro item;
    \begin{alinesas}
      \item um subitem do
        item acima.
    \end{alinesas}
  \item segundo item;
  \item terceiro item.
\end{alinesas}

```

a) primeiro item;  
     - um subitem do item acima.  
 b) segundo item;  
 c) terceiro item.



# Apêndices

- A seção de apêndices é opcional e é um elemento pós-textual
- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 tem suporte à criação de apêndices pelo ambiente **apendicesenv**

## Ambiente: **apendicesenv**

```
\begin{apendicesenv} % inicia a seção de apêndices
\partapendices       % imprime uma página de título dos apêndices

\chapter{Primeiro}   % Cada chapter abre um novo apêndice
% conteúdo do apêndice

\end{apendicesenv}  % Finaliza o ambiente
```

# Anexos

- A seção de Anexos também é opcional e um elemento pós-textual
- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 tem suporte à criação de anexos pelo ambiente **anexosenv**

## Ambiente: **anexosenv**

```
\begin{anexosenv}    % inicia a seção de anexos
\partanexos          % imprime uma página de título dos anexos

\chapter{Primeiro}   % Cada chapter abre um novo anexo
% conteúdo do anexo

\end{anexosenv}      % Finaliza o ambiente
```

# Índices

- Índice é um item opcional e dificilmente é exigido em trabalhos acadêmicos
- Está previsto na ABNT NBR 14724:2011
- O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite facilmente a criação de um índice remissivo usando três comandos:

**index{palavra}** Adiciona a *palavra* ao índice

**printindex** Imprime o índice

**makeindex** Instrui o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X a compilar o índice. Deve ser colocado no preâmbulo do documento

# Citações no AbnT<sub>E</sub>X2

- As referências bibliográficas são uma grande dor de cabeça na produção de documentos acadêmicos
- Em um editor de texto convencional, a cada edição em texto envolvendo citações as referências devem ser verificadas
- Felizmente o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X cuida disso automaticamente e o pacote AbnT<sub>E</sub>X2 coloca tudo no padrão da ABNT
- Os TCCs utilizam o sistema de referências Autor-Data, para isso usamos:

```
\usepackage[alf]{abntex2cite}
```

- No sistema autor-data, as chamadas poder ser feitas de duas formas básicas: **implícita** ou **explícita**

# Citações Implícitas

- As citações implícitas são as referências que não “fazem parte” do texto
- Devem aparecer entre parênteses
- O comando que cria uma citação implícita é o **cite**

## Exemplo 1: **cite**

O LaTeX salva a vida em documentos acadêmicos `\cite{smarzaro2014}`

## Exemplo 2: Informando o número da página<sup>24</sup>

O LaTeX salva a vida em documentos acadêmicos `\cite[p.~15]{smarzaro2014}`

- O caractere “~” impede que aconteça uma quebra onde o “p.” ficaria em uma linha e o “15” em outra

---

<sup>24</sup>Obrigatório quando é citação direta

# Citações Explícitas

- As citações explícitas são referências que fazem parte do corpo do texto
  - Ex. Segundo **Smarzaro (2014)**, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pode ...
- O comando que cria uma citação explícita é o **citeonline**

## Exemplo 1: **citeonline**

`\citeonline{smarzaro2014}` afirma que o LaTeX salva a vida em documentos acadêmicos

## Exemplo 2: Informando o número da página<sup>25</sup>

`\citeonline[p.~15]{smarzaro2014}` afirma que o LaTeX salva a vida em documentos acadêmicos

---

<sup>25</sup>Obrigatório quando é citação direta

## Citação de citação - *apud* e *apudonline*

- A citação de citação pode ser gerada pelo comando **apud** e **apudonline**

### Exemplo 1: **apud**

```
\apud[p.~3]{Souza}{Abreu} % Souza citado por Abreu na página 3
```

### Exemplo 2: **apudonline**

De acordo com \apudonline[p.~3]{Souza}{Abreu}

- As duas entradas passadas como parâmetro devem fazer parte do arquivo **.bib**

# AbnT<sub>E</sub>X2 + BibLaTeX → abnT<sub>E</sub>X3

- Já existe estilo ABNT para o BibLaTeX (biblatex-abnt)
- O abnT<sub>E</sub>X3 deve usar exclusivamente o BibLaTeX

## Para usar o biblatex-abnt: Preâmbulo

```
\usepackage[style=abnt]{biblatex}  
\addbibresource{arquivo.bib}           % Seus arquivos de Bibliografia  
\addbibresource{outroarquivo.bib}      % são incluídos com estes comandos
```

## Para usar o biblatex-abnt: No local das referências

```
\printbibliography
```



# A Classe AbnT<sub>E</sub>X2 - *Template* UFV

- A classe AbnT<sub>E</sub>X2 faz praticamente todo o trabalho de formatação
- Para a UFV criei uma personalização da classe **AbnT<sub>E</sub>X2**<sup>26</sup>
- Devido ao abuso de conversões de maiúsculas nas normas ABNT, algumas vezes é necessário usar a forma padrão do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para caracteres acentuados no arquivo .bib

Acento	bibtex
à á ã	\`a \\'a \~a
í	{\'\i}
ç	{\c c}

- Consulte a documentação da classe AbnT<sub>E</sub>X2<sup>27</sup> para conhecer todas as opções de ajustes

<sup>26</sup><https://bitbucket.org/smarzaro/abntex2-ufv/downloads>

<sup>27</sup><https://code.google.com/p/abntex2/wiki/Download>

# Considerações Finais

- O  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  é extremamente versátil, mas possui uma curva de aprendizado mais lenta no início do que editores de texto convencionais
- É difícil criar um “modelo” para publicação do zero usando  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  mas isso raramente é necessário
- Principais congressos e periódicos disponibilizam *templates* em  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$
- Comunidade de usuários muito ativa  
→ **Stackoverflow**<sup>29</sup> é um paraíso
- Editores online, como o **Overleaf**, facilitam muito o uso por usuários iniciantes no  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  ou menos “proficientes em tecnologia”

---

<sup>29</sup><https://tex.stackexchange.com/>

Overleaf



JabRef

# Referências I

- ABNTEX2. **Como customizar o abnTeX2**. 2013. Wiki do abnTeX2.
- DONGEN, M. R. C. van. **LaTeX and Friends**. Springer, jan. 2012.
- 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.
- LAMPORT, Leslie. **LaTeX: A Document Preparation System**. TBS, jul. 1994.
- MITTELBACH, Frank et al. **The LaTeX Companion**. Addison-Wesley, mai. 2004.
- WILSON, Peter; MADSEN, Lars. **The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide**. Normandy Park, WA, 2010.