

Elaboração de Documentos com $\text{\LaTeX}$

Carlos R. Rocha, Roberto Simoni

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2012



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**



Roteiro

Parte I - Fundamentos

- 1 Introdução ao $\text{\LaTeX}$
- 2 Fundamentos do $\text{\LaTeX}$
- 3 Estrutura de um documento $\text{\LaTeX}$

Parte II - Redação e Formatação

- 4 Tipos de documento e Organização
- 5 Expressões Matemáticas
- 6 Figuras e Tabelas

Roteiro

Parte III - Referências Bibliográficas

7 Citações e Referências

Parte IV - Estilos e Classes de Documentos

8 Estilos e Classes de Documentos

Parte V - O padrão da UFSC

9 O Padrão da UFSC

Parte I

Fundamentos

T_EX e L^AT_EX

T_EX

- Linguagem de marcação para redação de documentos com alta qualidade tipográfica
- Criada por Donald Knuth em 1977, revisada por último em 1989
- Objetivo de explorar o potencial de dispositivos de impressão
- Linguagem completa, porém complexa

T_EX e L^AT_EX

T_EX

- Linguagem de marcação para redação de documentos com alta qualidade tipográfica
- Criada por Donald Knuth em 1977, revisada por último em 1989
- Objetivo de explorar o potencial de dispositivos de impressão
- Linguagem completa, porém complexa

L^AT_EX

- Conjunto de macros que simplificam a utilização do T_EX
- Criada por Leslie Lamport em 1985 (atualmente nas versões 2_ε / 3)
- Largamente adotado pelos usuários de T_EX
- A elaboração de documentos continua sendo uma tarefa de codificação

Características

Vantagens

- Foco no conteúdo, e não na forma
- Documentos com alta qualidade de acabamento e precisão
- Consistência e qualidade em equações, tabelas, listas e gráficos
- Sumário, índices, referências cruzadas automáticas e confiáveis
- Citações e referências bibliográficas gerenciadas automaticamente
- Software livre, amplamente disponível para a maioria dos S.O.
- Exige poucos recursos do sistema

Características

Vantagens

- Foco no conteúdo, e não na forma
- Documentos com alta qualidade de acabamento e precisão
- Consistência e qualidade em equações, tabelas, listas e gráficos
- Sumário, índices, referências cruzadas automáticas e confiáveis
- Citações e referências bibliográficas gerenciadas automaticamente
- Software livre, amplamente disponível para a maioria dos S.O.
- Exige poucos recursos do sistema

Desvantagens

- Não é WYSIWYG, como processadores de texto usuais
- Exige maior tempo de aprendizado e raciocínio (desvantagem?)
- *Personalizar* documentos é tarefa complicada (mas para quê?)

Requisitos do Usuário

Essencial

- Saber usar um sistema operacional e suas ferramentas
- Saber usar um *editor* de texto (bloco de notas já serve)
- Saber gerenciar arquivos (criar, copiar, renomear, remover)
- Saber usar um browser, para buscar informação
- Paciência e disposição

Requisitos do Usuário

Essencial

- Saber usar um sistema operacional e suas ferramentas
- Saber usar um *editor* de texto (bloco de notas já serve)
- Saber gerenciar arquivos (criar, copiar, renomear, remover)
- Saber usar um browser, para buscar informação
- Paciência e disposição

Desejável

- Saber usar ferramentas para compressão de arquivos
- Saber usar controle de versão (SVN, por exemplo)
- Saber usar ferramentas de desenhos e gráficos

Requisitos de Software

Distribuição de L^AT_EX

- Windows
 - ▶ MiKTeX (<http://www.miktex.org>)
 - ▶ MiKTeX Portable: Roda do Pendrive. Não requer instalação.
 - ▶ TeXLive (<http://www.tug.org/texlive>)
- Linux
 - ▶ teTeX (obsoleta)
 - ▶ TeXLive (<http://www.tug.org/texlive>)
- MacOS
 - ▶ MacTeX (<http://www.tug.org/mactex>)

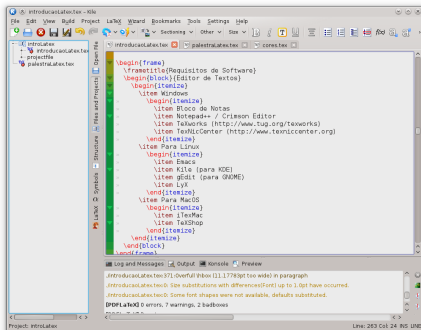
Requisitos de Software

Editor de Textos

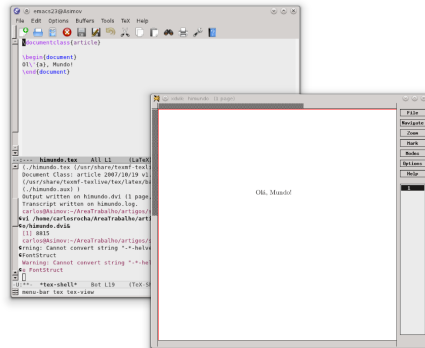
- Windows
 - ▶ Bloco de Notas
 - ▶ Notepad++
 - ▶ TeXworks (<http://www.tug.org/texworks>)
 - ▶ TexNicCenter (<http://www.texniccenter.org>)
- Para Linux
 - ▶ Emacs
 - ▶ Kwrite, Kate (para KDE)
 - ▶ **Kile** (para KDE)
 - ▶ gEdit (para GNOME)
 - ▶ LyX
- Para MacOS
 - ▶ iTeXMac
 - ▶ TeXShop

Editores de Texto

Kile



Emacs



Editores de Texto

NotePad++

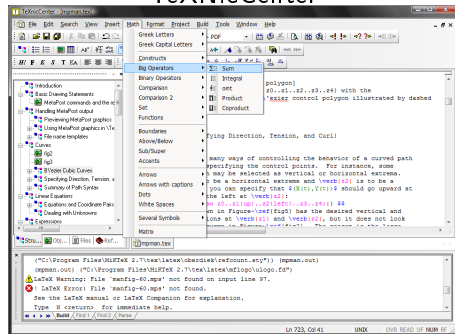
```

1 <html><head><meta http-equiv='content-type' content='text/html; charse
2 <title>File Hippo - Download Free Software</title>
3 <link rel='stylesheet' type='text/css' href='/inc/style.css' />
4 <link rel='alternate' type='application/rss+xml' title='filehippo.com
5 <script src='/inc/root.js' type='text/javascript'></script>
6 </head><body>
7 <div id=container>
8 <div id=upperbar>
9 <div style=float:left>
10 <a href='/login/'>Login</a>
11 </div>
12 <div class=searchbox align=right>
13 <form name=f action='/search'>
14 <input type=text id='q' name='q' maxlength=150>
15
16 <input type='submit' id='search-submit' value='Search' />
17 </form>
18 </div>
19

```

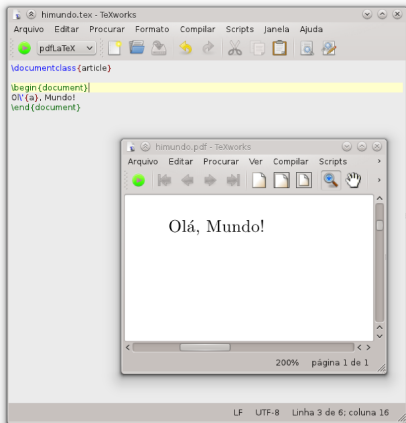
Hyper Text Markup Language fi nb char : 28201 Ln : 5 Col : 15 Sel : 0 Dos/Windows ANSI INS

TeXNicCenter

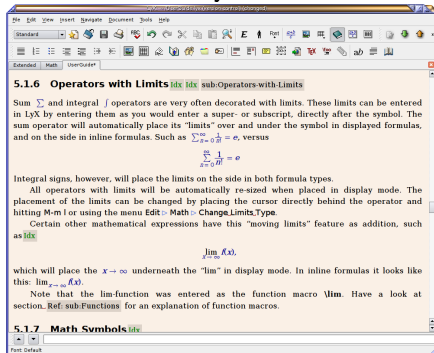


Editores de Texto

TeXWorks

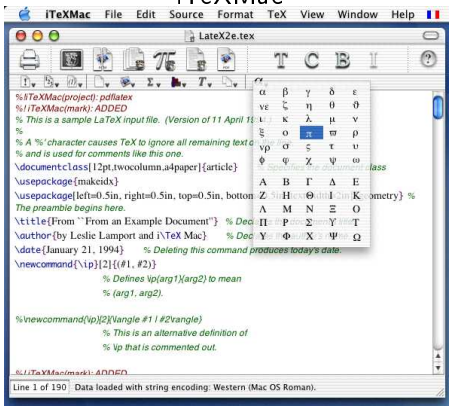


LyX

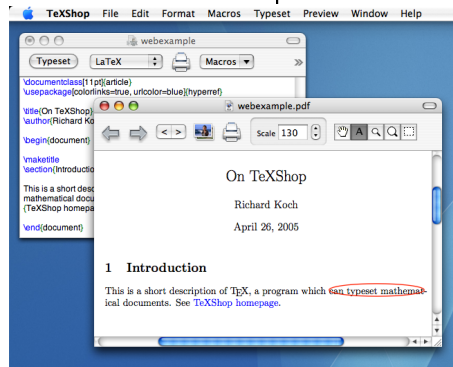


Editores de Texto

iTeXMac



TeXShop



Requisitos de Software

Visualizadores

- Acrobat Reader (ou outro leitor de PDF)
- GhostScript (ou outro leitor de postscript)
- Visualizador de imagens

Editores Gráficos

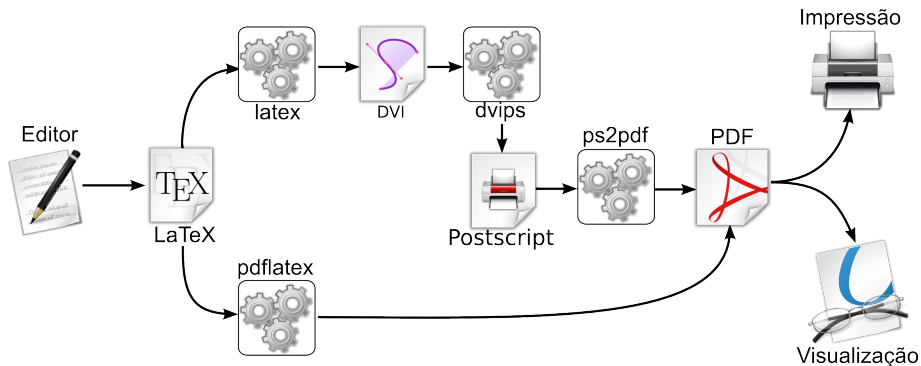
- xfig
- gnuplot
- Inkscape
- Gimp

Requisitos de Software

Outros

- JabRef: Gerenciador de bibliografia
- Freemind: Mapas mentais
- Subversion: Gerenciador de versões
- Conversores diversos

Fluxo de trabalho de um documento $\text{\LaTeX}$



Comandos básicos

Para gerar dvi, ps e pdf

- latex
- dvips
- ps2pdf

Para gerar pdf diretamente

- pdflatex

Auxiliares

- bibtex
- makeindex

Olá, Mundo! versão $\text{\LaTeX}$

Arquivo himundo.tex

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  Ola , Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

- Modo 1: Latex
latex himundo.tex
dvips himundo.dvi
ps2pdf himundo.ps

Ola, Mundo!

Olá, Mundo! versão L^AT_EX

Arquivo himundo.tex

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  Ola , Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

- Modo 2: Latex
latex himundo.tex
dvipdfm himundo.dvi
- Modo 3: PdfLatex
pdflatex himundo.tex

Ola, Mundo!

Algumas questões

Sobre o texto

- Para quê serve a primeira linha?
- É só isso? Que fraco...
- Por quê não usei acentos? Posso usá-los?
- Onde está a formatação?

Sobre o fluxo de trabalho

- Complicadinho de fazer o pdf
- Não tem outro jeito mais prático?
- Preciso aprender comandos em terminal?
- Por quê o povo usa esse treco, afinal?

Olá, Mundo! versão L^AT_EX - com acento!

Arquivo himundo-acentuado.tex

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  Ol\'{a}, Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

```
pdflatex himundo-acentuado.tex
```

Olá, Mundo!

Olá, Mundo! versão L^AT_EX - com acento!

Arquivo himundo-acentuado.tex

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  Ol\'{a}, Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

pdflatex himundo-acentuado.tex

Olá, Mundo!

Reflexões sobre a acentuação

- O QUÊ???? Eu vou ter de escrever assim?
- Não tem outro jeito mais prático?
- Não é possível trabalhar desse jeito.
- Vou voltar para o W....

Usando pacotes para facilitar a vida

Arquivo himundo-pacote.tex

```
\documentclass{article}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
  
\begin{document}  
Olá, Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

pdflatex himundo-pacote.tex

OlÃΓ Mundo!

Usando pacotes para facilitar a vida

Arquivo himundo-pacote.tex

```
\documentclass{article}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
  
\begin{document}  
Olá , Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

pdflatex himundo-pacote.tex

OlÃŁ Mundo!

Reflexões sobre a acentuação 2

- Que raios de caracteres são esses?
- O que é aquele `\usepackage`?
- Não funciona, que coisa...
- Vou voltar para o W....

Usando pacotes para facilitar a vida

Arquivo himundo-pacote.tex

```
\documentclass{article}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
  
\begin{document}  
Olá , Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

pdflatex himundo-pacote.tex

OlÃŁ Mundo!

Reflexões sobre a acentuação 2

- Problemas de codificação (encoding)
- Encoding comuns para língua portuguesa: latin1, utf8, utf8x
- Os pacotes adicionam funcionalidades para os documentos latex
- Agora a coisa começa a ficar um pouco mais clara...

Uma versão que funciona, finalmente

Arquivo himundo-final.tex

```
\documentclass{article}  
\usepackage[brazil]{babel}  
\usepackage[utf8x]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
  
\begin{document}  
Olá , Mundo!  
\end{document}
```

Gerando o pdf

pdflatex himundo-pacote.tex

Olá, Mundo!

- Observe as funcionalidades de cada pacote
- Existe documentação e exemplos largamente disponíveis
- Observe sempre o conjunto de software usado e a codificação

Segundo exercício

Arquivo exemplo.tex - Usar o Texworks

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\title{O Sistema \LaTeX}
```

```
\begin{document}
\maketitle
```

A idéia central do \LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação.

Ao invés de trabalhar com idéias visuais, o usuário é encorajado a trabalhar com conceitos mais lógicos — e, consequentemente, independente da apresentação — como capítulos, seções, ênfase e tabelas, sem contudo impedir o usuário da liberdade de indicar, expressamente, declarações de formatação.

A versão mais recente é a \LaTeXe.

% Isto é um comentário que não será processado. Ele serve apenas para fazer anotações não incluídas no resultado final.

A seguir, a fórmula das combinações como um exemplo simples da capacidade matemática do \LaTeX:

```
\begin{eqnarray}
C_k^n \text{ \&\& } \frac{n!}{k!(n-k)!}
\end{eqnarray}
\end{document}
```

Segundo exercício

Arquivo exemplo.pdf

O Sistema L^AT_EX

16 de outubro de 2011

A idéia central do L^AT_EX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação.

Ao invés de trabalhar com idéias visuais, o usuário é encorajado a trabalhar com conceitos mais lógicos — e, conseqüentemente, independente da apresentação — como capítulos, seções, ênfase e tabelas, sem contudo impedir o usuário da liberdade de indicar, expressamente, declarações de formatação.

A versão mais recente é a L^AT_EX 2_ε.

A seguir, a fórmula das combinações como um exemplo simples da capacidade matemática do L^AT_EX:

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

Estrutura básica de um documento

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}  
  
\usepackage[brazil]{babel}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
  
\title{O Sistema \LaTeX}  
  
\begin{document}  
% Conteúdo do documento  
\end{document}
```

Preâmbulo

Onde são feitas as definições globais do documento, como seu tipo, parâmetros de formatação, pacotes que serão empregados, e propriedades gerais do documento

Estrutura básica de um documento

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}  
  
\usepackage[brazil]{babel}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
  
\title{O Sistema \LaTeX}  
  
\begin{document}  
% Conteúdo do documento  
\end{document}
```

Corpo do Documento

Onde o texto é efetivamente redigido, além de definidos os elementos complementares (figuras, tabelas, gráficos, equações...)

Pacotes

Pacotes

Arquivos que contêm comandos e definições que adicionam ou modificam funcionalidades do L^AT_EX. Além das distribuições conterem vários pacotes pré-instalados, vários extras podem ser baixados e posteriormente instalados. São definidos no preâmbulo.

Exemplo

```
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[brazil]{babel}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
  
\usepackage{amsmath}  
\usepackage{amssymb}  
  
\usepackage[alf]{abntcite}
```

Pacotes

Formatação

- `color` Suporte a textos com cores
- `rotating` Permite rotacionar qualquer elemento
- `units` Gerencia espaçamento entre quantidades e unidades
- `float` Elementos flutuantes em relação ao texto

Internacionalização

- `babel` Define idioma do documento
- `inputenc` Codificação de caracteres de entrada
- `fontenc` Codificação da fonte de saída
- `textcomp` Símbolos adicionais

Pacotes

Matemática

- `amsmath` Extensões matemáticas da AMS
- `amssymb` Símbolos matemáticos adicionais
 - `array` Manipulação de tabelas e matrizes complexas
- `arydshln` Define tracejamento em tabelas
- `multirow` Permite células que ocupem várias linhas

Figuras e Gráficos

- `graphicx` Uso de figuras externas ao arquivo `.tex`
- `rotating` Codificação de caracteres de entrada
 - `subfig` Agrupar figuras
- `tikz` Biblioteca de comandos gráficos poderosos

Pacotes

Códigos

`listings` Listagens de código com realce de sintaxe
`verbatim` Listagens simples

Bibliografia e citações

`apacite` Formatação segundo o padrão da APA
`natbib` Formatação segundo o padrão da Biblioteca do Congresso
`abntcite` Formatação segundo o padrão ABNT

Listagem extensa em <http://www-sop.inria.fr/apics/latex/styles-eng.html>

O corpo de um documento

```
\begin{document}
  \begin{equation}
    z = \sin(x) + 2\cos(y)
  \end{equation}

  \begin{itemize}
    \item Item 1
  \end{itemize}

\end{document}
```

Ambientes (environments)

Blocos delimitados que atribuem uma característica a um trecho do texto, que será formatado de forma consistente com esta característica

O corpo de um documento

```
\begin{document}
  \%
  % O caractere porcentagem

  \small % Letra pequena

  \color{blue} % Texto em azul

  \emph{teste} % Ênfase

  $ \Delta $
  % Caractere grego delta maiúsculo
\end{document}
```

Comandos

Executam uma operação a partir do ponto em que são escritos. Iniciam por um caractere \

Parte II

Redação e Formatação

Tipos de documento

Definido em `\documentclass`

Estabelecem a formatação padrão para uma determinada classe de texto. São baseados em arquivos de classe (`.cls`) e/ou estilo (`.sty`) que podem ser criados ou personalizados.

Tipos básicos

`article` Artigo padrão para periódicos científicos

`proc` Artigo para eventos, baseado em `article`

`report` Relatório técnico, apostilas

`book` Livro

`letter` Carta

`minimal` Define apenas tamanho de página e fonte base

Tipos de documento

Tipos básicos

- `abnt` Documentos no padrão ABNT, baseado em `report`
- `IEEEtrans` Periódicos da IEEE
- `IEEEconf` Conferências da IEEE
- `slides` Apresentações
- `prosper` Apresentações
- `beamer` Apresentações

Tipos de documento

Tipos básicos

- `abnt` Documentos no padrão ABNT, baseado em `report`
- `IEEEtrans` Periódicos da IEEE
- `IEEEconf` Conferências da IEEE
- `slides` Apresentações
- `prosper` Apresentações
- `beamer` Apresentações

Exemplo de `\documentclass`

```
\documentclass[12pt,a4paper,twoside,twocolumn]{report}
```

Organização do texto

Partes textuais

- Part : I
- Chapter : 1
- Section : 1.1
- Subsection : 1.1.1
- Subsubsection : 1.1.1.1
- Paragraph: 1.1.1.1.1

Organização do texto

Partes pré-textuais

- Abstract
- TableOfContents
- Resumo (abntex)
- Sumario (abntex)
- Capa (abntex)

Elementos pós-textuais

- Bibliography
- Appendix
- Annex

Redação

Parágrafos

- São separados por linhas em branco (não importa quantas)
- São formatados de acordo com o padrão do estilo de documento
- `\noindent` evita indentação do parágrafo

Redação

Parágrafos

- São separados por linhas em branco (não importa quantas)
- São formatados de acordo com o padrão do estilo de documento
- `\noindent` evita indentação do parágrafo

Parágrafos - Ambientes de alinhamento

`flushleft` Alinha à esquerda

`flushright` Alinha à direita

`center` Alinhamento centralizado

Formatação

Parágrafos - Espaçamento entre linhas

Usar o pacote `setspace` para disponibilizar os ambientes:

- `doublespace` Linhas com espaçamento duplo
- `onehalfspace` Linhas com espaçamento 1,5
- `singlespace` Linhas com espaçamento simples

Formatação

Quebras

`\newline` Quebra de linha imediata

`\linebreak` Quebra de linha *soft*

`\newpage` Quebra de página imediata

`\pagebreak` Quebra de página *soft*

Formatação

Destaque de texto

`'texto'` Citação entre aspas

`"texto"` Citação entre aspas duplas

texto Ênfase - `\emph{texto}`

`texto` Fonte serifada - `\textrm{texto}`

`texto` Fonte não serifada - `\textsf{texto}`

`texto` Fonte monoespaçada - `\texttt{texto}`

texto Itálico - `\textit{texto}`

texto Negrito - `\textbf{texto}`

texto Sublinhado - `\underline{texto}`

Caracteres especiais

$\backslash$ `\textbackslash`
 $\%$ `\%`
 $_$ `\_`
 $\{$ `\{` $\}$ `\}`
 $\langle$ `\textless` $\rangle$ `\textgreater`
 $\$$ `\$`
 $\#$ `\#`
 $\wedge$ `\textasciicircum`
 1^a `1 \textsuperscript{a}`

$--$
 $---$
 $----$
 --- `\textemdash`
 $\dots$ `\ldots`
 $\copyright$ `\copyright`
 $\text{\textregistered}$ `\textregistered`
 $\text{\textcircled{x}}$ `\textcircled{x}`
 $\sim$ `\sim`

Listagem detalhada em

<http://www.artofproblemsolving.com/Wiki/index.php/LaTeX:Symbols>

Formatação

Tamanho de fonte

texto \tiny

texto \scriptsize

texto \footnotesize

texto \small

texto \normalsize

texto \large

texto \Large

texto \LARGE

texto \huge

texto \Huge

Formatação

Cores

texto `\color{blue}`texto

texto `\color{red}`texto

texto `\color{roxoFAIM}`texto - Personalizada

Formatação

Cores

texto `\color{blue}`texto

texto `\color{red}`texto

texto `\color{roxoFAIM}`texto - Personalizada

Cores Personalizadas

Usar o pacote *color*. No preâmbulo, definir a cor como no exemplo

```
\definecolor{roxoFAIM}{RGB}{132,2,100}
```

Formatação

Listas

- `itemize` Lista não ordenada
- `enumerate` Lista ordenada
- `description` Lista de definições

Formatação

Listas

- `itemize` Lista não ordenada
- `enumerate` Lista ordenada
- `description` Lista de definições

Nota de rodapé

- `footnote` Ambiente embutido nos parágrafos

Fundamentos das expressões matemáticas

Ambientes

- `$...$` Expressão embutida no texto (*inline*) (ou `\(...\)`)
- `equation` Equação separada do texto (`$$...$$` ou `\[...\]`)
- `eqnarray` Conjunto de equações
- `align` Conjunto de equações alinhadas

Pacotes complementares

- `amsmath`, `amssymb` Pacotes da *American Mathematical Society*
- `mathtools` Versão alternativa dos pacotes `ams`
- `amsthm` Gerenciamento de teoremas

Um primeiro exemplo

Código

O centro de massa do corpo é definido como

```
\begin{equation}
\mathbf{r}_C \triangleq \frac{1}{m}
\int_V \mathbf{r} \rho \mathrm{d}V
\label{eq:defCentroMassa}
\end{equation}
\noindent onde  $\rho$  é a massa específica do corpo.
```

Resultado

O centro de massa do corpo é definido como

$$\mathbf{r}_C \triangleq \frac{1}{m} \int_V \mathbf{r} \rho \mathrm{d}V \quad (1)$$

onde ρ é a massa específica do corpo.

Escrevendo equações

Caracteres gregos

Estão disponíveis através da sintaxe `\<nome em inglês>`:

α, β, γ `\alpha`, `\beta`, `\gamma`

$\Delta, \epsilon, \varepsilon$ `\Delta`, `\epsilon`, `\varepsilon`

$\Theta, \theta, \vartheta$ `\Theta`, `\theta`, `\vartheta`

Operadores

Do teclado `+` `-` `=` `<` `>` `[` `]`

$\leq, \geq, \neq, \approx$ `\leq`, `\geq`, `\neq`, `\approx`

$\times, \cdot, \div, \pm$ `\times`, `\cdot`, `\div`, `\pm`

∂, ∇, ∞ `\partial`, `\nabla`, `\infty`

Relação detalhada em

http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics#List_of_Mathematical_Symbols

Escrevendo equações

Superscritos e subscritos

Usando os caracteres `^` e `_`

$$\alpha_i, \beta^2, \gamma_j^3 \quad \backslash\alpha_i, \backslash\beta^2, \backslash\gamma_j^3$$

$$x_{i,j}, {}^iR_j \quad x_{\{i,j\}}, R^i R_j$$

Somatórios, produtórios e integrais

$$\sum_{i=1}^n x_i \quad \backslash\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\prod_{j=1}^m z_j \quad \backslash\prod_{j=1}^m z_j$$

$$\int_0^t \sqrt{x(t)} dt \quad \backslash\int_0^t \sqrt{x(t)} dt$$

Como fazer referência às equações

Etiquetar as equações

Utilize o comando `\label`:

- Crie etiquetas únicas
- Para cada equação nos ambientes `equation`, `eqnarray` ou `align` deve haver um label diferente para cada equação referenciada
- Uma boa prática é definir prefixos para cada tipo de label (por exemplo, `eq:somatorio`)

Como fazer referência às equações

Etiquetar as equações

Utilize o comando `\label`:

- Crie etiquetas únicas
- Para cada equação nos ambientes `equation`, `eqnarray` ou `align` deve haver um label diferente para cada equação referenciada
- Uma boa prática é definir prefixos para cada tipo de label (por exemplo, `eq:somatorio`)

Usar a referência à etiqueta no texto

Utilize o comando `\ref` para isso:

- Serve para fazer referência a um item etiquetado
- Em geral, não identifica o tipo de item. Por isso, é bom preceder o `\ref` de algo que identifica (por exemplo, Equação `\ref {eq:somatorio}`)

Matrizes

- Existem diferentes ambientes para criação de matrizes, dependendo dos delimitadores desejados
- Os ambientes mais comuns são o `matrix` e o `array` (sem delimitadores)
- Delimitadores podem ser acrescentados de forma independente

Exemplo

```

\begin{equation*}
\begin{matrix}
a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\
a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n}
\end{matrix}
\end{equation*}

```

Matrizes

Usando array

```

\begin{equation*}
\begin{array}{cccc}
a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\
a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n}
\end{array}
\end{equation*}

```

Outros ambientes de matrizes

`pmatrix ()`, `bmatrix []`, `Bmatrix {}`, `vmatrix ||`, `Vmatrix |||`

Delimitadores

- Às vezes, um trecho da equação precisa ser delimitado (por parênteses, por exemplo).
- Se a equação ocupa mais de uma linha de texto de altura, os caracteres não ficam adequados.
- Para isso, pode-se empregar um delimitador de equação no formato `\left ... \right ...`

Exemplo

```
\begin{equation*}
\left[ \begin{array}{ccc}
a & b & c \\
d & e & f \\
g & h & i
\end{array} \right]
\end{equation*}
```

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

Delimitadores

Exemplo

```
\begin{equation*}
  x = \left(\frac{a+2}{3b}+1\right)\zeta
\end{equation*}
```

$$x = \left(\frac{a+2}{3b} + 1\right) \zeta$$

Exemplo

```
\begin{equation*}
x = \left\{\begin{array}{l}
0 & \text{se } y < 5 \\
y \sin(\omega t) & \text{se } y \geq 5
\end{array}\right.
\end{equation*}
```

$$x = \begin{cases} 0 & , \text{ se } y < 5 \\ y \sin(\omega t) & , \text{ se } y \geq 5 \end{cases}$$

Fontes matemáticas

Código

```
\begin{eqnarray*}
\mathbb{N, Z, Q, R, C}\\
\mathbf{N, Z, Q, R, C}\\
\mathcal{N, Z, Q, R, C}\\
\mathfrak{N, Z, Q, R, C}\\
\mathsf{N, Z, Q, R, C}\\
\mathtt{N, Z, Q, R, C}
\end{eqnarray*}
```

Resultado

$$\mathbb{N, Z, Q, R, C}$$

$$\mathbf{N, Z, Q, R, C}$$

$$\mathcal{N, Z, Q, R, C}$$

$$\mathfrak{N, Z, Q, R, C}$$

$$\mathsf{N, Z, Q, R, C}$$

$$\mathtt{N, Z, Q, R, C}$$

Figuras em um documento LaTeX

Inclusão de figuras armazenadas em arquivos

- Figuras não são criadas pelo LaTeX. Elas são incluídas no documento
- Para lidar com figuras, precisa-se do pacote `graphicx`
- O comando `\includegraphics` é usado para incluir a figura
- Formatos de arquivos suportados:
 - ▶ Compilando com latex: Apenas figuras no formato eps
 - ▶ Compilando com pdflatex: Figuras nos formatos jpeg, png e pdf

Figuras em um documento LaTeX

Inclusão de figuras armazenadas em arquivos

- Figuras não são criadas pelo LaTeX. Elas são incluídas no documento
- Para lidar com figuras, precisa-se do pacote `graphicx`
- O comando `\includegraphics` é usado para incluir a figura
- Formatos de arquivos suportados:
 - ▶ Compilando com latex: Apenas figuras no formato eps
 - ▶ Compilando com pdflatex: Figuras nos formatos jpeg, png e pdf

Figuras processadas junto com o LaTeX

- Existem comandos gráficos inseríveis no código LaTeX
- As figuras são compiladas junto com o texto
- São vetoriais, mantendo qualidade independente da escala
- Formatos mais comuns: psTricks, pgf/TiKZ, gnuplot

O ambiente figure

- Figuras podem ser inseridas em qualquer ponto do texto
- Documentos científicos requerem identificação e legenda
- Também é desejável a capacidade de referenciar a figura
- O ambiente figure cria uma área para figuras

Exemplo

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \includegraphics[width=0.5\textwidth]{taim02.jpg}  
  \caption{Pássaros no banhado do Taim}  
  \label{fig:taim}  
\end{figure}
```

Definir dimensões da figura

Opções do comando `\includegraphics`

`width=xx` Define a largura da figura no documento

`height=xx` Define a altura da figura no documento

`keepaspectratio` Se aparece, mantém a proporção da figura

`scale=xx` Define um fator de escala para a figura

`angle=xx` Rotaciona a figura no sentido anti-horário

`trim=e f d t` Mostra só o retângulo definido pelas distâncias das bordas

`clip` Para a opção `trim` funcionar, `clip` deve estar junto

Exemplo

```
\begin{figure}
\includegraphics[width=0.5\textwidth, trim=10cm 60mm 10cm 60mm,
clip]{taim02.jpg}
\caption{Pássaros}
\label{fig:taim-b}
\end{figure}
```

Reunindo duas ou mais figuras

O pacote subfig

- Disponibiliza o comando `\subfloat`
- Serve para agrupar figuras
- Compartilham a mesma numeração, mas com subnumeração
- Cada figura pode ter uma sublegenda e ser referenciada

Exemplo

```
\begin{figure}[htb]
  \centering
  \subfloat[Pássaros]{\label{fig:taim2a}
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{taim02.jpg}}
  \hfil
  \subfloat[Gavião]{\label{fig:taim2b}
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{taim13.jpg}}
  \caption{Fauna da Reserva Ecológica}
\end{figure}
```

Tabelas em um documento LaTeX

- Tabelas são definidas dentro do ambiente tabular (ou tabular*)
- A definição de uma tabela é similar às matrizes
- Para definições e formatações complexas, pacotes adicionais devem ser empregados

Exemplo

```
\begin{tabular}{| | | c | | r | }
  \hline
  1 & 2 & 3 & \\
  04 & 05 & 06 & \\
  7 & 8 & 9 & \\
  \hline
\end{tabular}
```

1	2	3
04	05	06
7	8	9

O ambiente table

- Equivale ao ambiente figure para gráficos
- Permite definir legenda e etiqueta para tabelas

Exemplo

```
\begin{table}[htb]
\centering
\caption{Um orçamento}
\label{tab:orcamento}
\begin{tabular}{|l|r|}
\hline
Item & Valor \\
\hline
Item 1 & 10.00 \\
Item 2 & 270.00 \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Tabela: Um orçamento

Item	Valor
Item 1	10.00
Item 2	270.00

Alguns pacotes auxiliares para tabelas

<code>rotating</code>	Tabelas rotacionadas (ou verticais)
<code>multirow</code>	Múltiplas linhas em uma célula
<code>xcolor</code>	Definição de cores em células
<code>tabularx</code>	Flexibilidade de dimensões nas tabelas
<code>booktabs</code>	Embelezamento de tabelas
<code>array</code>	Maior flexibilidade em colunas
<code>arydshln</code>	Linhas tracejadas

Parte III

Referências Bibliográficas

Citações e referências

Referências

- Em formato nativo, embutido no código
- Em formato BibTeX
- Em qualquer formato, há sempre um identificador único

Citações e referências

Referências

- Em formato nativo, embutido no código
- Em formato BibTeX
- Em qualquer formato, há sempre um identificador único

Citações

- São feitas através do comando `\cite {identificador}`
- Pacotes ou estilos podem oferecer comandos adicionais para citações
- A citação é cruzada com a base de referências na compilação
- Somente as referências citadas são listadas na bibliografia
- O comando `\nocite {identificador}` pode ser usado para incluir uma obra na bibliografia sem ser citada

Referências no formato nativo

- Utiliza o ambiente `thebibliography`
- Cada `\bibitem` corresponde a uma obra
- Em qualquer formato, há sempre um identificador único
- O corpo da referência é definido de forma livre, textual

Exemplo

```
\begin{thebibliography}{9}  
\bibitem{lamport94}  
  Leslie Lamport,  
  \emph{\LaTeX: A Document Preparation System}.  
  Addison Wesley, Massachusetts,  
  2nd Edition,  
  1994.  
\end{thebibliography}
```

BibTeX

- Utiliza um formato baseado em pares chave = valor
- Tipos padronizados de referências, porém extensível
- É definido em um arquivo próprio
- Pode ser utilizado em vários documentos
- Estilos de bibliografia definem o formato de apresentação
- Ferramentas de gerenciamento de conteúdo - JabRef
- Buscadores geram entradas - Google Scholar
- Existem filtros e plugins para outros software

Trabalhar um pouco com o JabRef e o Google Scholar

BibTeX

Alguns tipos de referência

@article Artigo de periódicos

@book Livro

@proceeding Anais de conferência

@conference, @inproceedings Publicação em anais de conferência

@inbook, @incollection Seções de um livro

@masterthesis Dissertação de mestrado

@phdthesis Tese de doutorado

@techreport Relatório técnico

@manual Manual técnico

@electronic Sítio eletrônico, arquivos, outros

@unpublished Material ainda não publicado

Parte IV

Estilos e Classes de Documentos

Escrevendo artigos de acordo com o alvo

- O $\text{\LaTeX}$ é largamente aceito no meio científicos
- Grande parte dos periódicos, congressos e Universidades possuem algum formato $\text{\LaTeX}$
- Exemplos: IEEE, APA, AMS, IMechE, COBEM, Elsevier, Springer, UFSC, ...

Escrevendo artigos de acordo com o alvo

- O $\text{\LaTeX}$ é largamente aceito no meio científicos
- Grande parte dos periódicos, congressos e Universidades possuem algum formato $\text{\LaTeX}$
- Exemplos: IEEE, APA, AMS, IMechE, COBEM, Elsevier, Springer, UFSC, ...

Como são disponibilizados

- Através de um estilo (`.sty`), carregado como pacote
- Através de uma classe de documento (`.cls`), usado em `\documentclass`
- Eventualmente com arquivos de formato bibliográfico (`.bst`)
- Em geral, exemplos (templates) acompanham os formatos

Parte V

O Padrão da UFSC

A norma de redação da UFSC

Template

<http://portalbu.ufsc.br/normalizacao-de-trabalhos-2/>



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**



Elaboração de Documentos com $\text{\LaTeX}$

Obrigado pela atenção!

Universidade Federal de Santa Catarina