



Introdução ao L^AT_EX₂*e*

SMAT 2012

Marco Antônio Piteri
Helder C. R. de Oliveira
Anderson Gregório da Silva

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP
Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente

Sumário Aula 01

Elaboração de Documentos Técnicos.

Aspectos Históricos:

- ▶ Curiosidades sobre o TeX;
- ▶ Problemas com o TeX.

LaTeX – Gênese:

- ▶ Vantagens e Desvantagens;
- ▶ Front-ends e Distribuições.

Introdução ao LaTeX:

- ▶ Estrutura de um documento;
- ▶ Espaçamentos;
- ▶ Manipulação de fontes.



L^AT_EX 2_ε



Sumário Aula 02

Comandos de estruturação de Documentos.

Ambientes no LaTeX:

- ▶ Verbatim;
- ▶ Alinhamento de Textos;
- ▶ Listas (itemize, enumerate, description);
- ▶ Códigos.

Referências Cruzadas.

Referências Bibliográficas.



L^AT_EX 2_ε



Sumário Aula 03

Ambientes de Figuras.

Matemática no LaTeX:

- ▶ Símbolos;
- ▶ Math Texto (inline);
- ▶ Espaçamentos;
- ▶ Modo Math;
- ▶ Ambientes de Tabelas;
- ▶ Tamanhos de fonte;
- ▶ Matrizes / Determinantes, etc.

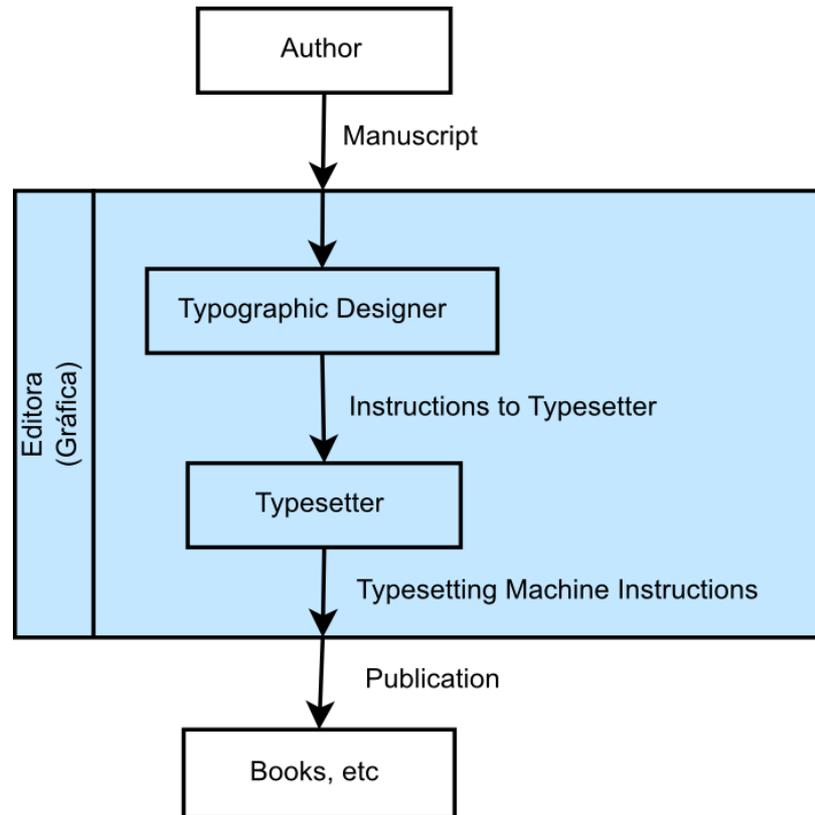


L^AT_EX 2_ε



Elaboração de Documentos Técnicos

► Processo convencional:

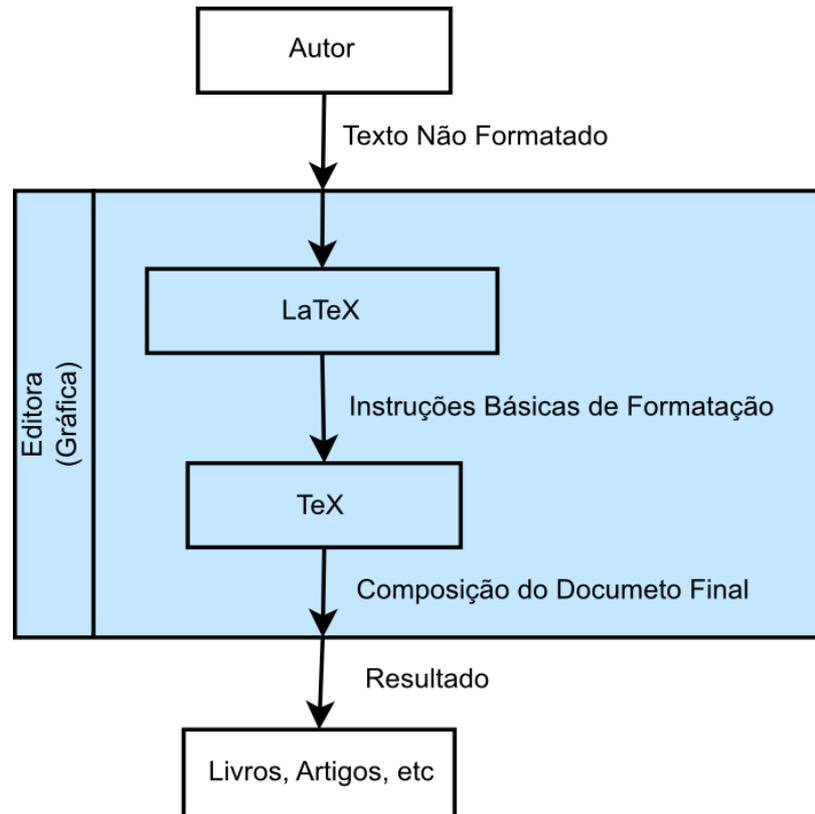


L^AT_EX 2_ε



Elaboração de Documentos Técnicos

► Utilizando TeX/LaTeX:



L^AT_EX 2_ε



Elaboração de Documentos Técnicos

Há fundamentalmente dois paradigmas:

- ▶ Projeto Visual (Word):

- ▶ Preocupação com a aparência/estética (formato final). O que está na tela (monitor) é exatamente o que você terá na saída (impressora). Esse processo é conhecido popularmente por **WYSIWYG** (**W**hat **Y**ou **S**ee **I**s **W**hat **Y**ou **G**et);
- ▶ Você consome muito tempo com pequenos detalhes de formatação (forma). Isso tira o foco do conteúdo do documento;

- ▶ Projeto Lógico (TeX/LaTeX) e outras ferramentas similares;



L^AT_EX 2_ε



Elaboração de Documentos Técnicos

PROJETO LÓGICO:

- ▶ O foco é direcionado para a **estrutura lógica** do documento (seu conteúdo) e não para a formatação final do documento;
- ▶ Quando o usuário utiliza comandos explícitos de formatação, os resultados tipográficos são melhores. Todos os comandos de formatação são visíveis no documento;
- ▶ O autor do documento **nunca precisa se preocupar com o aspecto final** do texto (formatação, *layout*). Estas informações (conjunto de regras internacionalmente aceitas) estão presentes em cada um dos estilos de documentos pré-definidos (LaTeX), que ditam como será o resultado final de seu documento;
- ▶ Você também pode **criar seus próprios estilos** de documentos (Congressos, Revistas, Programas de Pós-Graduação (dissertações, teses), etc).



L^AT_EX 2_ε



Elaboração de Documentos Técnicos

PROJETO LÓGICO (TeX/LaTeX):

- ▶ O LaTeX **não possui** todos os **conhecimentos sobre os todos os estilos** gráficos/tipográficos existentes para os mais variados tipos de documentos, mas possui um conjunto de comandos para os mais variados tipos de ajustes (espaçamentos, manipulação de fontes, etc), que permitem ter um controle muito grande sobre o documento;
- ▶ Existem centenas de outros **pacotes que incorporam novos recursos tipográficos** para seções/estruturas especiais de seus documentos (**capítulos, headers, tabelas, etc**), além de automatizar tarefas complexas de construção de índices, lista de tabelas, listas de figuras, índices remissivos, bibliografias, etc.



L^AT_EX 2_ε



MathType *versus* L^AT_EX

Exemplo 1:

Mathtype (Windows - Microsoft Office Word): A partir de botões pré-definidos, o usuário constrói (desenha) a expressão matemática desejada e transporta o resultado para o documento.

$$\left\| \frac{\partial r}{\partial u} \times \frac{\partial r}{\partial v} \right\| = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right)^2 + 1}$$

TeX/LaTeX: Você constrói de forma explícita cada um dos elementos simbólicos de sua expressão.

$$\left\| \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial u} \times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial v} \right\| = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right)^2 + 1}$$

L^AT_EX 2_ε



MathType *versus* L^AT_EX

Projeto Lógico: Sequência de comandos para gerar a equação abaixo:

```
\[  
\left\Vert\frac{\partial \mathbf{r}}{\partial u}\right\Vert  
\times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial v}\right\Vert =  
\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 \!+\!  
\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 \!+ 1}  
\]
```

$$\left\| \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial u} \times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial v} \right\| = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}$$



L^AT_EX 2_ε



MathType *versus* L^AT_EX

Exemplo 02:

Mathtype (Windows – Microsoft Office Word):

$$M = \iint_{\sigma} \delta_0 dS = \iint_R \delta_0 \sqrt{(2x)^2 + (2y)^2 + 1} dA = \delta_0 \iint_R \delta_0 \sqrt{4x^2 + 4y^2 + 1} dA$$

TeX/LaTeX:

$$M = \iint_{\sigma} \delta_0 dS = \iint_R \delta_0 \sqrt{(2x)^2 + (2y)^2 + 1} dA = \delta_0 \iint_R \delta_0 \sqrt{4x^2 + 4y^2 + 1} dA$$



L^AT_EX 2_ε



MathType *versus* L^AT_EX

Projeto Lógico: Sequência de comandos para gerar a equação abaixo:

```
\[  
M = \iint\limits_{\sigma} \delta_0 dS =  
\iint\limits_R \delta_0 \sqrt{(2x)^2+(2y)^2+1}dA =  
\delta_0 \iint\limits_R \sqrt{4x^2+4y^2+1}dA  
\]
```

$$M = \iint_{\sigma} \delta_0 dS = \iint_R \delta_0 \sqrt{(2x)^2 + (2y)^2 + 1} dA = \delta_0 \iint_R \sqrt{4x^2 + 4y^2 + 1} dA$$



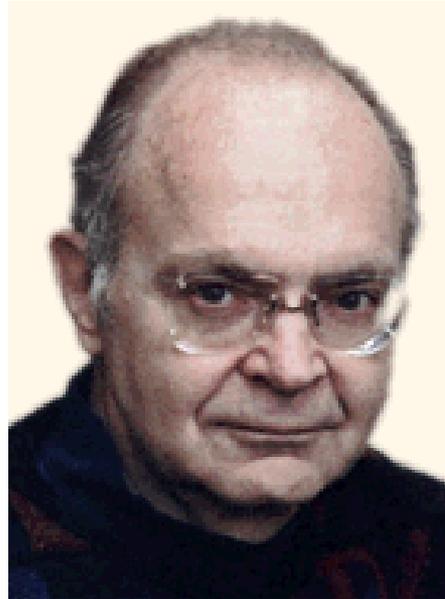
L^AT_EX 2_ε



TEX - Gênese - Capítulo I, versículo I

Criado pelo professor **Donald E. Knuth** nos finais dos anos 70 (1977)

(Universidade de Stanford)

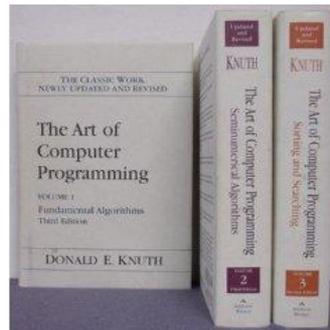


L^AT_EX 2_ε



T_EX - Motivações

- ▶ Explorar o **potencial dos recursos gráficos das impressoras** daquela época que já começavam a entrar no mercado editorial (*publishing industry*);
- ▶ Além disso, estava **preocupado com o nível da qualidade gráfica** dos trabalhos na área de matemática e computação, ou seja, o resultado final (impresso) de livros e artigos;
- ▶ Sua preocupação inicial era elaborar um software voltado para digitação de textos e fórmulas matemáticas, com o objetivo principal de escrever sua coleção de livros ***The Art of Computer Programming***. Uma coleção de livros na área da Ciência da Computação. Segundo Knuth, o maior projeto de sua vida;



L_AT_EX 2_ε



TEX - O que é?

- ▶ Sistema de **processamento de texto voltado para elaboração de documentos técnico-científicos** (indústria e academia) com alto nível de qualidade gráfica (saída profissional);
- ▶ TeX possui **poderosos recursos para manipular e criar simbologia matemática**. Elaboração de documentos fortemente baseado em sua estrutura lógica;
- ▶ Contribuiu para o desenvolvimento inicial das ferramentas de software na área de *Desktop publishing* (editoração eletrônica – **pagemaker, quarkpress, scribus, ...**);
- ▶ Facilita **automatização** de uma série de tarefas tediosas (**índices, índices remissivos, referências bibliográficas, lista de tabelas, figuras, referências cruzadas, etc**)



L^AT_EX 2_ε



TEX - Curiosidades

- ▶ A pronúncia correta do TeX é “**Tech**” com “ch”, jamais deve ser pronunciada com “ks”;
- ▶ A origem da pronúncia “ch” vem do **alfabeto Grego**, onde “X” vem da letra grega χ ;
- ▶ TeX também é a primeira sílaba da palavra Grega “**tecnologia**” (technology);
- ▶ Junto com a criação do TeX, Knuth criou também o **METAFONT**: Linguagem para a criação de fontes. Nesse sentido, TeX é essencialmente uma linguagem do tipo Markup Language, como por exemplo: **html**, **xml**, **rtf**;
- ▶ O sistema provocou uma verdadeira **revolução na escrita de documentos** técnico-científicos. Vários autores utilizam o TeX como fonte primária para a escrita de seus livros. Algumas revistas e congressos (nacionais e internacionais), somente aceitam documentos no formato .tex;



L^AT_EX 2_ε



TEX - Curiosidades

- ▶ Os direitos sobre o TeX foram doados por Knuth para a **AMS** (American Mathematical Society);
- ▶ Na sua infância, o TeX falava **somente inglês**;
- ▶ O TeX que usamos hoje é uma **versão de 1982** com pequenos melhoramentos em relação à versão inicial, principalmente para suportar múltiplas línguas (alemão, holandês, espanhol, português, ...);
- ▶ É reconhecidamente um dos **softwares mais estáveis** existentes no mercado;
- ▶ Knuth **congelou futuros desenvolvimentos** no TeX para manter a sua consistência (robustez);
- ▶ Atualmente o TeX/LaTeX está disponível para uma **quantidade enorme de línguas**, incluindo o português, incluindo várias ferramentas (dicionários de sinônimos, corretores ortográficos, ...)



L^AT_EX 2_ε



TEX - Alguns problemas

- ▶ **Poderoso**, mas **extremamente complexo** de ser usado, demanda muito esforço em seu aprendizado;
- ▶ Muito **baixo nível**. Para especificar a aparência de um texto em particular (fontes, tamanho, ...) ou o *layout* (formatação) de uma fórmula matemática, exigia o uso de **muitos comandos**;
- ▶ Em outras palavras, **muitos comandos para dizer pouca coisa** (baixo poder de síntese). Isso acabava por restringir o uso do sistema, essencialmente, a **pessoas com alto nível de formação** na área (mundo acadêmico);



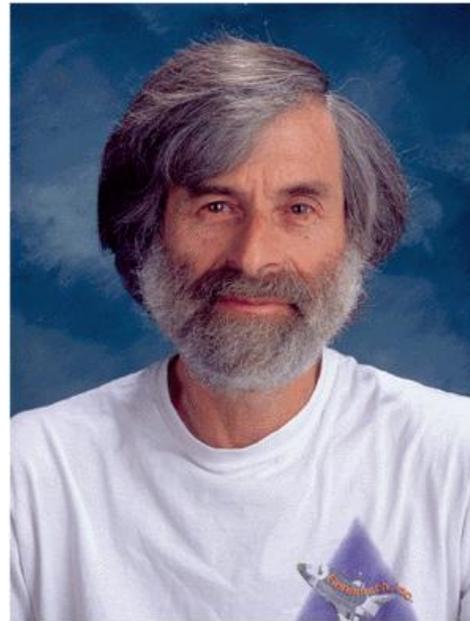
L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Capítulo I, versículo II

Escrito originalmente por Leslie B. Lamport em 1985.

(DEC – Digital Equipment Corporation)



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Características

- ▶ Sistema de **macros/comandos baseado no TeX**, ou seja, usa o TeX como motor (*engine*) para conseguir a formatação final do documento;
- ▶ LaTeX **encapsula a complexidade do TeX** (simplifica o seu uso). Os comandos são mais intuitivos, vários comandos em TeX são substituídos por apenas um no LaTeX;
- ▶ LaTeX é **uma extensão do TeX que utiliza *layouts* pré-definidos** para simplificar a elaboração de documentos técnico-científicos com alto nível de qualidade gráfica/
- ▶ (portabilidade) **Disponível para a maioria das plataformas** (Unix/Linux, Windows, Solaris, MacOS, ...), e está incluso na maioria das distribuições Linux;



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Vantagens

- ▶ A partir de um único documento (*.tex), **gerar vários outros formatos** (html, dvi, ps, pdf, XML, ...), de forma completamente automática;
- ▶ Adotado por várias **Universidades** do planeta como **padrão para elaboração de monografias**, relatórios técnicos, Teses, dissertações, etc.
- ▶ **Adotado pela indústria** na elaboração de documentos técnicos (manuais), principalmente pela **facilidade em gerar documentos** em vários formatos (impressos, digitais);
- ▶ Adotado como **padrão em Congressos nacionais/internacionais e revistas técnicas** em várias áreas do conhecimento humano;



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Vantagens

- ▶ **(sistema altamente modular)** Objetivando manter o sistema o mais simples possível, novas funcionalidades são acrescentadas por meio da criação de pacotes (conjunto de novos comandos/macros) para os mais variados propósitos;
- ▶ Há literalmente **milhares de pacotes**, para os mais variados propósitos. Uma lista completa pode ser obtida em <http://www.ctan.org>, assim como as mais variadas documentações existentes.

Exemplos de pacotes:

tabelas

figuras/gráficos

química

algoritmos

física

...

fluxogramas

estilos de capítulos

headers/footers

amstex



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Vantagens

- ▶ Amplia a **capacidade para a edição de equações** matemáticas e introduz facilidades para trabalhar com cores, mantendo a qualidade tipográfica já existente;
- ▶ Disponibilizado publicamente (**Software Livre**). Sem custos (**gratuito**) ou custos reduzidos para alguns ambientes (**sharewares**);
- ▶ Excelente **suporte a documentação**. Amplamente encontrada na Internet (excelentes tutoriais em várias línguas). Grupos de usuários em vários países;
- ▶ Recursos para trabalhar com várias línguas (**corretores ortográficos, dicionário de sinônimos, normas específicas de hifenização**, etc);



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Vantagens

- ▶ **Comandos simples** e intuitivos (fáceis de serem memorizados);
- ▶ Trabalha com **fontes escaláveis** *postscript* e *True Type*;
- ▶ Sistema **altamente robusto**. Milhões de usuários no mundo compartilhando soluções e problemas;
- ▶ Capaz de **manipular documentos longos** (milhares de páginas) e **complexos**, de uma forma simples e com um completo controle sobre a sua estrutura;



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Vantagens

- ▶ Formatação, **referências bibliográficas**, **construção de índices**, lista de figuras e tabelas, referências cruzadas, índices remissivos;
- ▶ Integrado a outras ferramentas que automatizam um conjunto significativo de tarefas tediosas no processo de elaboração de um documentos, de modo que o usuário só **precisa se preocupar com o conteúdo** e não com sua aparência (formato final). Entre elas podemos citar: **BibTEX** e **Makeindex**.
- ▶ **Numeração automática de vários elementos** (capítulos, seções apêndices, equações, figuras, tabelas, páginas, ...).



L^AT_EX 2_ε



Ambiente $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ - Síntese

A rigor, quando **falamos no LaTeX**, estamos **falando implicitamente do TeX**, que em conjunto possuem recursos para a editoração de documentos técnico-científicos com alto nível de qualidade tipográfica (regras de *layout* internacionalmente aceitas pela indústria de editoração);

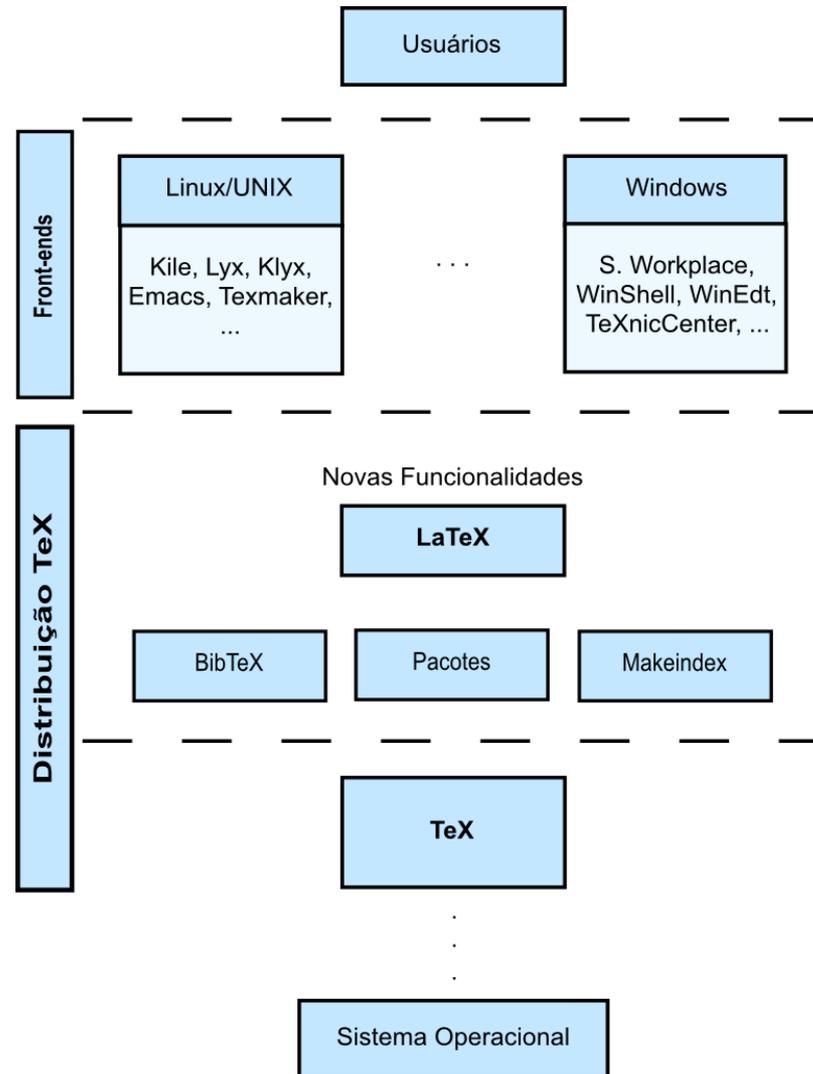
Cada vez mais, estas ferramentas tem se tornado um padrão “*de facto*”, na academia e na indústria.



$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X } 2_{\epsilon}$



Camadas típicas no ambiente $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$



Mascote do Grupo de Usuários T_EX



L_AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Possíveis Desvantagens

- ▶ **Não é** do tipo **WYSIWYG** (**W**hat **Y**ou **S**ee **I**s **W**hat **Y**ou **G**et). Isso é realmente uma desvantagem? É mais interessante pensar em layout do que em conteúdo do documento?
- ▶ **Características** do tipo **WYSIWYG** são **minimizadas** com a existência de alguns front-ends (**TeXmaker**, **Kile**, **Klyx**, **LyX**, **WinEdt**, **WinShell**, **TeXnicCenter**, **Scientific Workplace** (comercial), ...);
- ▶ **Aprendizado lento** (falta de cultura) – **toma um pouco de tempo no início**, mas que compensa ao longo do tempo;



L^AT_EX 2_ε



L^AT_EX - Possíveis Desvantagens

- ▶ Necessidade de conhecer um **conjunto básico de comandos**;
- ▶ Necessidade de outros **softwares externos**. Entretanto, a cada dia que passa, o conjunto de ferramentas necessárias, estão mais integradas;
- ▶ **Corretores ortográficos e dicionários de sinônimos** não estão (atualmente) no nível daqueles existentes no Microsoft Word. O **esforço da comunidade** tem o poder de reverter esse fator;



L^AT_EX 2_ε



Front-ends e Distribuições T_EX

- ▶ Já foi dito que estas **ferramentas estão disponíveis** para um amplo conjunto de **plataformas** (Unix/Linux, Windows, Solaris, MacOS, ...). Logo, existe uma a seu alcance;
- ▶ Como um **arquivo (.tex)** é um texto (ASCII), qualquer “**editor de texto**” pode ser usado, literalmente. O único problema é que **você teria que ter uma excelente documentação com os comandos e os símbolos básicos** existentes no LaTeX. Vamos fornecer várias tabelas com estes símbolos;
- ▶ Nos últimos anos, o uso do **LaTeX foi simplificado enormemente** com o advento de vários *front-ends*. Isto permitiu que outros humildes mortais pudessem ter acesso a essa importante ferramenta usada no meio científico;



L^AT_EX 2_ε



Front-ends e Distribuições T_EX

Front-ends: camada (**interface**) que **integra as principais ferramentas** existentes numa distribuição TeX/LaTeX, entre elas:

- ▶ **Editor de texto** com sintaxe *highlight*;
- ▶ **Drivers de conversão** entre formatos (dvips, dvipdf, pdflatex, dvi2html, dvipdfm, ...)
- ▶ **Visualizadores de arquivos** em diferentes formatos (dvi, ps, pdf, html, ...);
- ▶ **Programas externos**, como: **BibTeX**, **Makeindex**, corretores ortográficos, *Thesaurus*, etc;

O uso de **front-ends** simplifica enormemente a elaboração de documentos em LaTeX, já que a totalidade dos recursos existentes podem ser acessados por meio de opções no “Menu Principal”.



L^AT_EX 2_ε



Front-ends e Distribuições T_EX

Distribuições TEX no ambiente Linux:

- ▶ TeX Live – <http://www.tug.org/texlive>;
- ▶ teTeX - <http://www.tug.org/tetex/>;

Distribuições TEX no ambiente Windows:

- ▶ MiKTeX - <http://www.miktex.org>;
- ▶ TeX Live – <http://www.tug.org/texlive>;

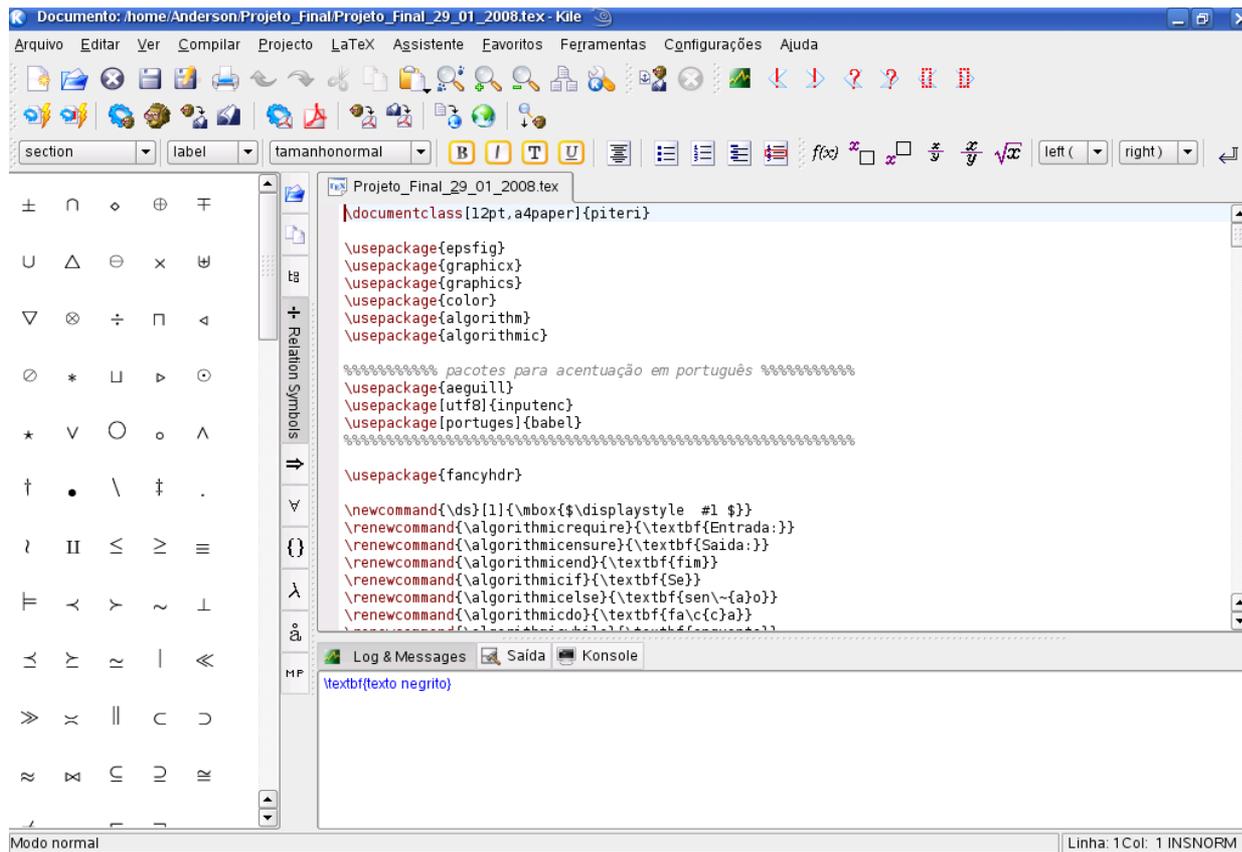


L^AT_EX 2_ε

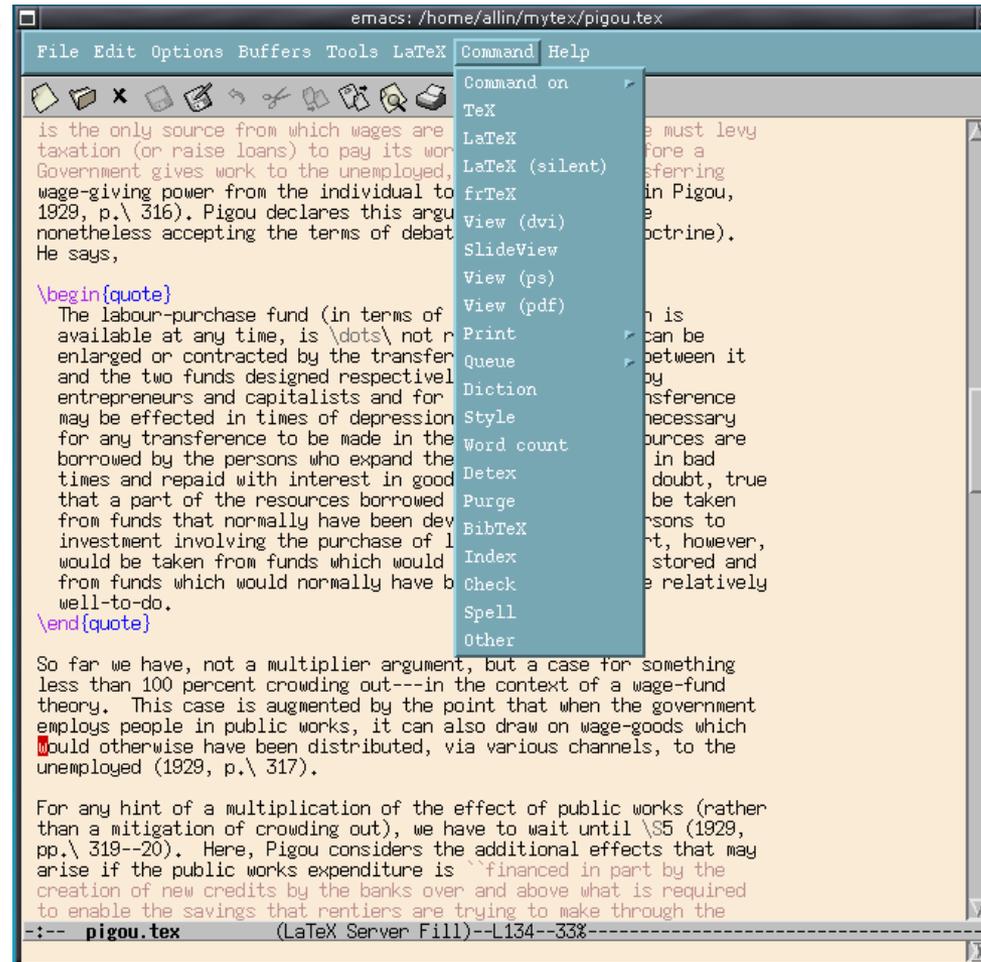


Front-ends - Linux

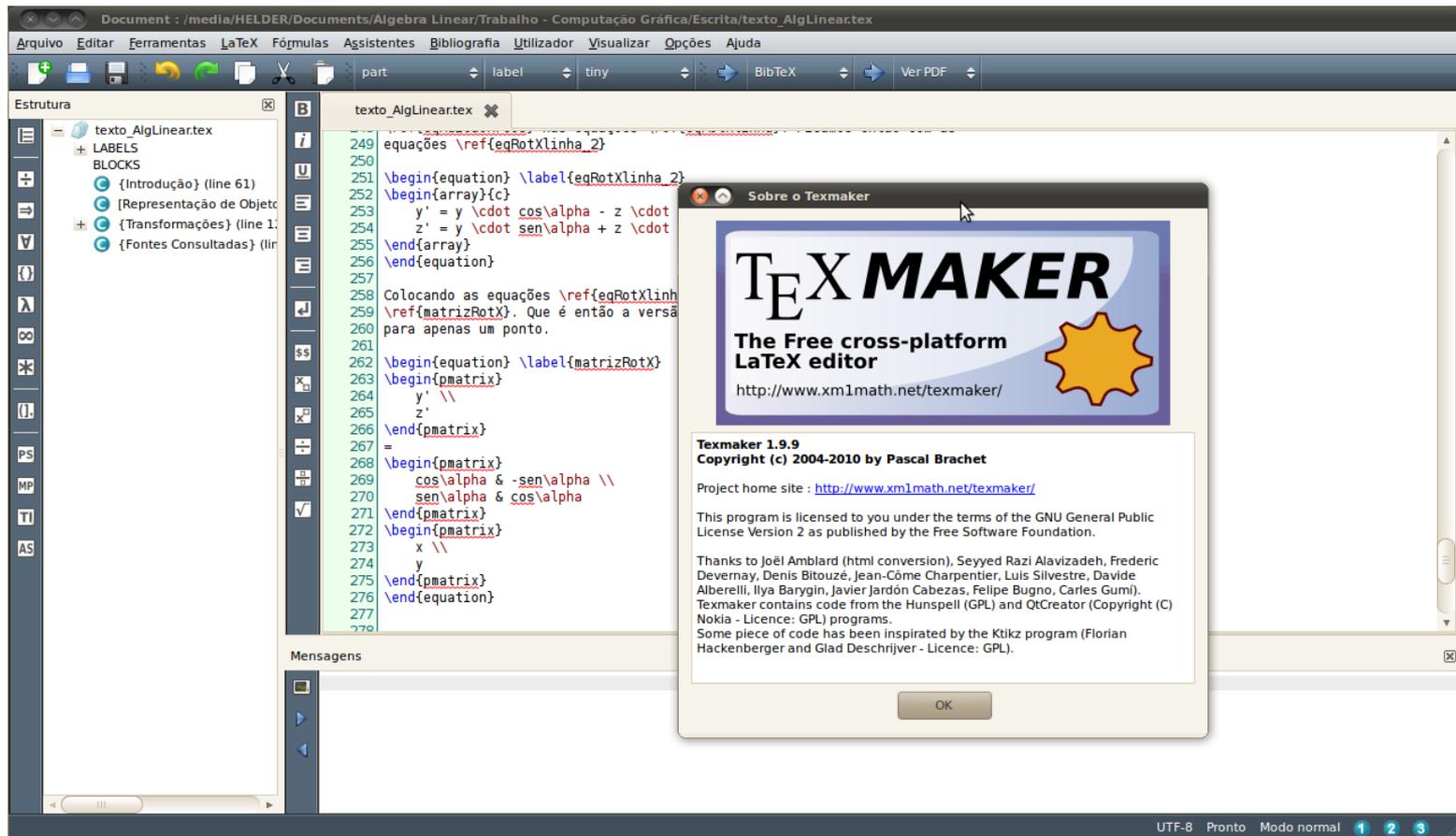
Kile - an integrated LaTeX environment



Front-ends - Linux



Front-ends - Linux/Windows



The screenshot shows the Texmaker LaTeX editor interface. The main window displays a LaTeX document with the following code:

```
249 equações \ref{eqRotXlinha_2}
250
251 \begin{equation} \label{eqRotXlinha_2}
252 \begin{array}{c}
253 y' = y \cdot \cos\alpha - z \cdot \dot{\cos}\alpha
254 z' = y \cdot \dot{\sin}\alpha + z \cdot \cos\alpha
255 \end{array}
256 \end{equation}
257
258 Colocando as equações \ref{eqRotXlinh
259 \ref{matrizRotX}. Que é então a versã
260 para apenas um ponto.
261
262 \begin{equation} \label{matrizRotX}
263 \begin{pmatrix}
264 y' \\
265 z' \\
266 \end{pmatrix}
267 =
268 \begin{pmatrix}
269 \cos\alpha & -\dot{\sin}\alpha \\
270 \dot{\sin}\alpha & \cos\alpha
271 \end{pmatrix}
272 \begin{pmatrix}
273 x \\
274 y \\
275 \end{pmatrix}
276 \end{equation}
277
278
```

The dialog box titled "Sobre o Texmaker" (About Texmaker) displays the following information:

TEX MAKER
The Free cross-platform
LaTeX editor
<http://www.xmlmath.net/texmaker/>

Texmaker 1.9.9
Copyright (c) 2004-2010 by Pascal Brachet

Project home site : <http://www.xmlmath.net/texmaker/>

This program is licensed to you under the terms of the GNU General Public License Version 2 as published by the Free Software Foundation.

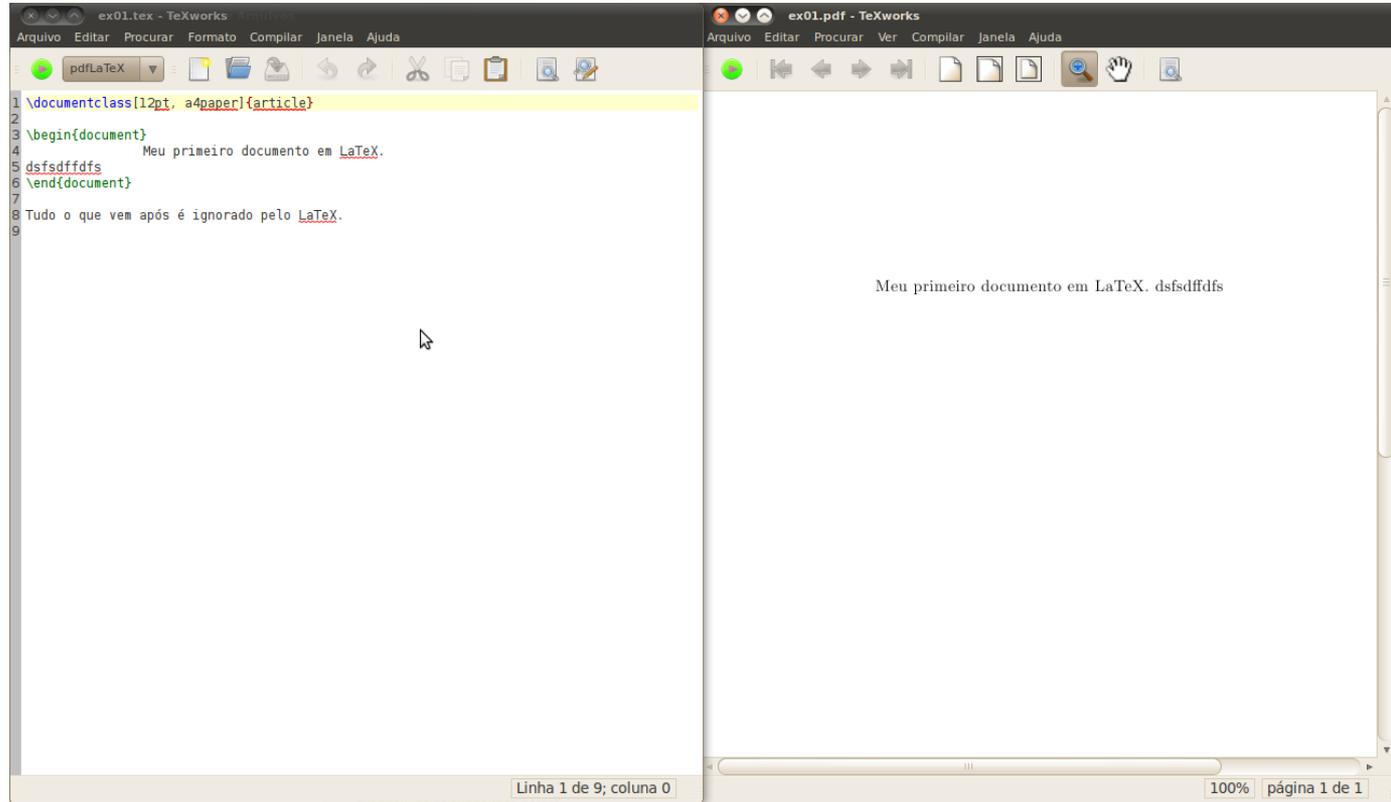
Thanks to Joël Amblard (html conversion), Seyyed Razi Alavizadeh, Frederic Devernay, Denis Bitouze, Jean-Côme Charpentier, Luis Silvestre, Davide Alberelli, Ilya Barygin, Javier Jardón Cabezas, Felipe Bugno, Carles Gumi). Texmaker contains code from the HunsPELL (GPL) and QtCreator (Copyright (C) Nokia - Licence: GPL) programs.
Some piece of code has been inspired by the Ktikz program (Florian Hackenberger and Glad Deschrijver - Licence: GPL).



L^AT_EX 2_ε



Front-ends - Linux/Windows



L^AT_EX 2_ε



Distribuição T_EX - Windows

MIKTeX

...typesetting beautiful documents...

Home

About

MIKTeX
MIKTeX Tools

Download

MIKTeX 2.7

DVD/CD

MIKTeX on DVD-R
MIKTeX on CD-R

Help & Support

Support
Documentation
Troubleshooting
New Features

Develop

Source Code
MIKTeX 2.7 SDK

Colophon

Give back
Licensing
Contact

.....
Widerrufsrecht

Documentation

Users

FAQ [HTML](#), [HTML \(one page\)](#)

MIKTeX Manual [HTML](#)

Developers

SDK for MIKTeX 2.6 [HTML](#)

SDK for MIKTeX 2.7 [HTML](#)

Deployment

Packaging Guide [HTML](#)



Front-ends - Windows

WinShell for L^AT_EX

<http://www.winshell.de>
(shareware)

The screenshot displays the WinShell for LaTeX interface. The main window, titled "WinShell - [introduction.tex]", shows a TeX document editor with the following code:

```
1 \chapter{Introduction}
2 \label{introduction}
3
4 \begin{htmlonl
5 \begin{center}
6 {\Huge \bfseries
7 \vspace{2cm}
8 {\Large Today
9 \vspace{0.1cm}
10 {\large \today
11 \vspace{1cm}
12 Current docume
13 \htmlref{Ingo
14 \vspace{1cm}
15 email: \Email{
16 url: \WWW{www.
17 \end{centering
18
19 \begin{minipag
20 Copyright \cop
21 \index{Copyrig
22
23 Permission to
24 documentation
```

The interface includes a menu bar (File, Edit, Execute, Options, Project, Window, Help), a toolbar with icons for file operations and TeX commands, and a Projects pane on the left showing a tree view of the project files. An output window at the bottom displays error messages:

```
menus.tex(539): Overfull \hbox (9.50954pt too wide) in
menus.tex(768): Overfull \hbox (4.74168pt too wide) in
menus.tex(892): Overfull \hbox (3.35886pt too wide) in
howto.tex...
howto.tex(9): Underfull \hbox (badness 10000) in paragr
howto.tex(1): Underfull \vbox (badness 10000) has occur
future.tex...
winshell.ind...
```

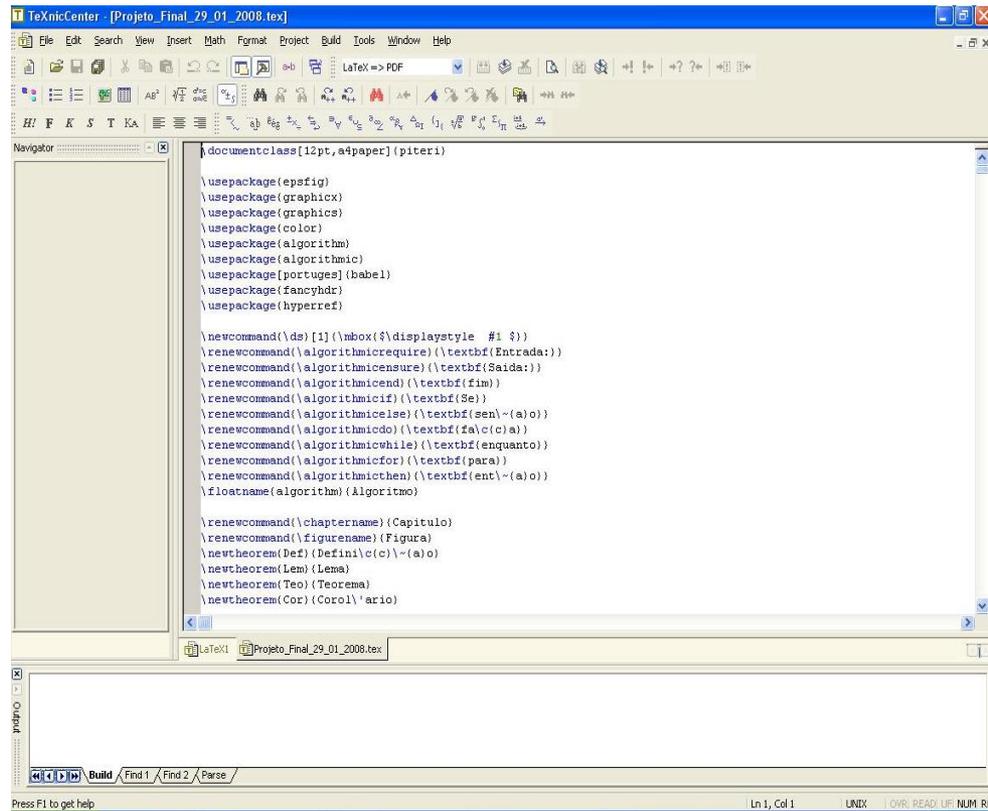
A second window, titled "WinShell - [TeX-Document 1]", shows a TeX-Document editor with a menu bar and a toolbar. It also has a Projects pane and an Output window. The status bar at the bottom of the main window shows "Ready", "Li 1, Co 1", and "Main-TeX-Document : winshell.tex".



Front-ends - Windows

TeXnicCenter.org

<http://www.texniccenter.org>
(Funcionava integrado ao MikTeX)



```
documentclass[12pt,a4paper](piter1)

\usepackage{epsfig}
\usepackage{graphics}
\usepackage{graphics}
\usepackage{color}
\usepackage{algorithm}
\usepackage{algorithmic}
\usepackage[portuges](babel)
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{hyperref}

\newcommand{\ds}[1]{\mbox{\displaystyle #1}}
\renewcommand{\algorithmicrequire}{\textbf{Entrada:}}
\renewcommand{\algorithmicensure}{\textbf{Saída:}}
\renewcommand{\algorithmicend}{\textbf{fim}}
\renewcommand{\algorithmicif}{\textbf{Se}}
\renewcommand{\algorithmicelse}{\textbf{sen}~(a)o}
\renewcommand{\algorithmicdo}{\textbf{fa}c(c)a}
\renewcommand{\algorithmicwhile}{\textbf{enquanto}}
\renewcommand{\algorithmicfor}{\textbf{para}}
\renewcommand{\algorithmicthen}{\textbf{ent}~(a)o}
\floatname{algorithm}{Algoritmo}

\renewcommand{\chaptername}{Capítulo}
\renewcommand{\figurename}{Figura}
\newtheorem{Def}{Definição}~(a)o
\newtheorem{Lem}{Lema}
\newtheorem{Teo}{Teorema}
\newtheorem{Cor}{Corolário}
```



L^AT_EX 2_ε



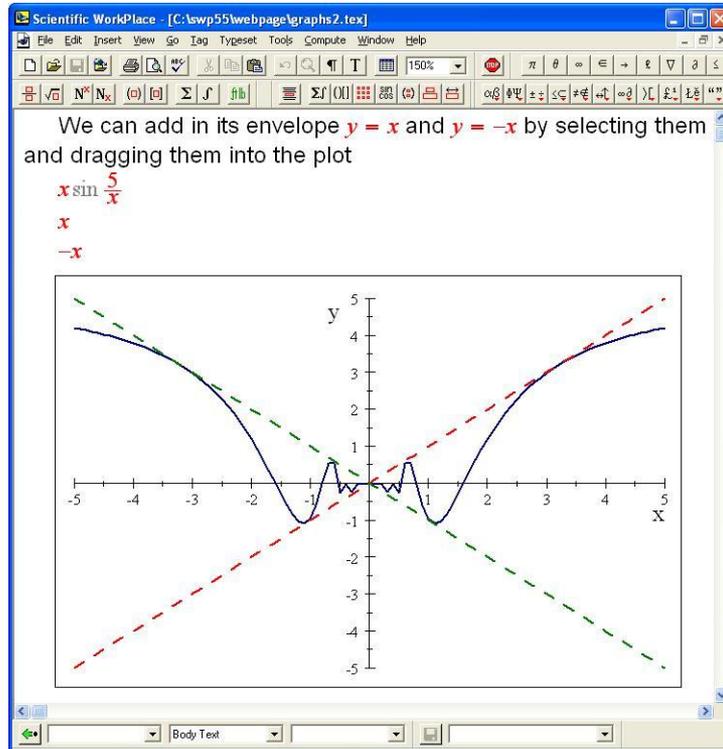
Front-ends - Windows

Scientific WorkPlace 5.5

Mathematical Word Processing • LaTeX Typesetting • Computer Algebra

<http://www.mackichan.com>

(comercial)



Scientific WorkPlace - [C:\mythesis\thesis.tex]

Here is a numbered list:

- 1st point
- Second point.
- Third point.

Back to regular text.
Here is a nice equation: $e^{\pi i} + 1 = 0$. Here is another equation:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \# \text{ (quadratic)}$$

In the quadratic equation ([ref: quadratic](#)) on page [pageref: quadratic](#).

Body Text

Compile and preview the active document

NUM WRITE



L^AT_EX 2_ε



Front-ends e Distribuições T_EX

Observações:

- ▶ Na primeira versão deste Minicurso (III **SMAT**), não tratamos de nenhuma instalação particular. Entretanto, nessa quinta versão, iremos abordar o LaTeX utilizando o **front-end TeXmaker e a distribuição MikTeX**;
- ▶ **Minha escolha pessoal:** Ambiente Linux (Ubuntu) usando o front-end Kile e o Xfig (sistema de desenho vetorial);
- ▶ Muito provavelmente, para a maioria dos ambientes, uma ferramenta externa necessária seria **um bom programa de desenho vetorial** e, eventualmente, um programa de manipulação de imagens. Há vários disponíveis em diferentes plataformas e cada um de nós tem os seus escolhidos;
- ▶ Observação aos amantes da “>> linha de comando”. Cada uma das **opções disponíveis na camada de interface** dos diferentes *front-ends*, **estão igualmente disponíveis na “linha de comando”**;



L^AT_EX 2_ε



Instalação do MiKTeX e TeXmaker

O passo-a-passo da instalação do **MiKTeX**, **TeXmaker**, **GhostScript** e **GhostView**, pode ser visto no link:

- ▶ <http://vimeo.com/26284936> (Apenas para visualização)
- ▶ <http://is.gd/AMMUij> (Visualização parcial e Download)

Recomendações/esclarecimentos:

- ▶ **Siga todos os passos.** Serão mostrados apenas aqueles que necessitam de uma maior intervenção do usuário. Para qualquer outro passo não mostrado aqui, **basta clicar em “Avançar”, “Next” ou “Ok”;**
- ▶ Utilize os **diretórios** de instalação **sugeridos pelo instalador;**
- ▶ Mesmo que você tenha conhecimento de outros sites, **faça os *downloads* dos sites que indicamos.** **Não altere qualquer opção durante a instalação.** Isso elimina eventuais erros.

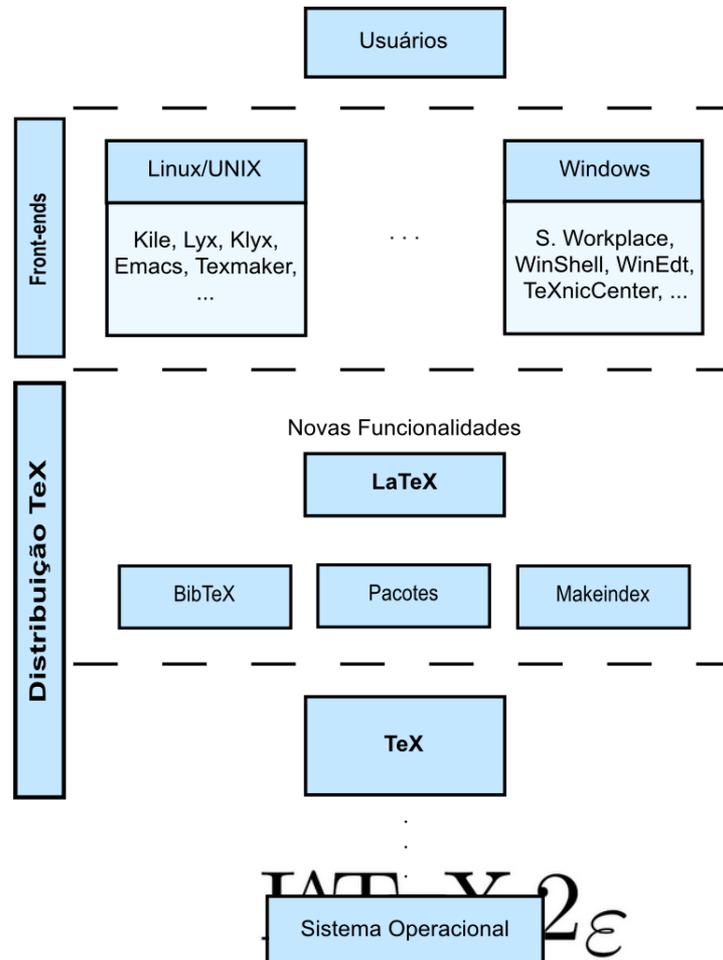


L^AT_EX 2_ε



Camadas típicas no ambiente $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Recordando, ...



Introdução ao L^AT_EX

Aspectos básicos:

- ▶ Todos arquivos fonte no LaTeX (arquivo de entrada) **possui a extensão tex** (.tex);
- ▶ Um **arquivo .tex é um arquivo do tipo texto** (ASCII). Todas as informações referentes ao seu documento, devem estar nesse arquivo;
- ▶ Todos os **comandos no LaTeX** começam com o caractere de **barra invertida ‘\’** e são escritos em **letras minúsculas** (nome do comando ou do caractere especial);



L^AT_EX 2_ε



Introdução ao L^AT_EX

Comandos no LaTeX: Forma Geral:

```
\nome_do_comando[arg_opcionais]{arg_obrigatórios}
```

Exemplos:

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

```
\chapter[nome_curto]{nome_do_capítulo_muito_grande}
```

```
\chapter \section \tableofcontents \mbox \today \LaTeX ...
```

No momento oportuno, vamos verificar os respectivos significados desses e outros comandos do LaTeX.



L^AT_EX 2_ε



Introdução ao L^AT_EX

Essencialmente, um arquivo .tex contém:

- ▶ **Comandos globais** que instruem o LaTeX sobre características gerais do documento (atuam sobre o documento todo), esses comandos são colocados numa seção chamada preâmbulo;
- ▶ **Comandos variados do LaTeX e de outros pacotes** que você está usando. Servem para instruir o que deve ser feito. Afetam aspectos relacionados a estrutura interna do documento (estrutura lógica do documento, alteração de fontes, construções matemáticas, tabelas, figuras, etc), bem como, os resultados finais (diagramação);
- ▶ **Caracteres especiais** '#', '\$', '%', '&', '~', '_', '^', '\', '{' e '}' e comentários;
- ▶ Texto associado ao documento propriamente dito usando caracteres ASCII (**formato mais neutro existente**);



L^AT_EX 2_ε



Introdução ao L^AT_EX

- ▶ **Observação:** Se por acaso **desejar usar quaisquer dos caracteres especiais** do slide anterior no interior de seu documento (desejar que o caractere seja impresso/visualizado), **um caractere de barra invertida ‘\’ deve preceder o respectivo caractere.**

Exemplo: Para usar o caractere ‘%’ no interior de um texto, você deve escrever `\%`;



L^AT_EX 2_ε



Introdução ao L^AT_EX

- ▶ **Comentários:** O uso de *comentários* é extremamente útil para acrescentar informações adicionais em seu arquivo. Todo comentário em LaTeX começa com o caractere de porcentagem ‘%’. Quando o LaTeX encontra um símbolo de porcentagem, ele ignora o restante da linha com a certeza de que as informações ali contidas não são importantes para serem impressas em seu documento final.
- ▶ **Observação:** Como você pode observar, o **caractere de porcentagem tem um sentido (semântica) especial para o LaTeX**, que é o de informar a existência de um comentário. Assim, quando você desejar remover essa “propriedade”, o caractere de barra invertida (‘\’) deverá ser usado.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Toda vez que o LaTeX inicia o processo de compilação de um documento, ele **espera por uma estrutura interna**. Muito das informações relativas a esta estrutura está associado à **primeira linha de um <arquivo.tex>**, que deve ter a seguinte forma geral:

```
\documentclass[opções]{estilo}
```

Este comando **especifica a classe de documento** que você vai usar, ou seja, que tipo de documento você pretende criar (**carta, artigo, livro, relatório técnico**).

Observação: **argumentos obrigatórios** estão entre um par de **parênteses**, enquanto os **opcionais**, entre um par de **chaves**.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

O LaTeX (designer) possui informações profissionais pré-definidas em cada um deles sobre a **melhor forma de organizar/estruturar o documento**;

Entre os **estilos de documentos pré-definidos** (padrões), temos:

letter, article, report, book, slide.

Além destes, **é possível criar novas classes de documentos**, o que exige um nível de conhecimento um pouco mais elaborado.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

As **diferenças entre as classes** não estão relacionadas somente ao *layout* da página (formatação), mas também com a **estrutura interna dos respectivos documentos**. Fundamentalmente, temos:

- ▶ **article**: pode conter, partes, seções, subseções, etc;
- ▶ **report**: possui capítulos, seções subseções, ... etc;
- ▶ **book**: tudo o que a classe *report* possui e mais alguns recursos para se construir livros nos mais variados formatos. As **páginas ímpares** são tratadas diferentemente, além disso há alguns valores (**nome dos capítulos e seções**) que **são impressos nos headers** (cabecinhos).



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Entre as **opções que você pode especificar** com o comando `\documentclass` objetivando alterar a formatação, podemos citar:

Tamanho do papel

letterpaper (11 x 8,5 in)

a4paper (29,7 x 21 cm)

legalpaper (14 x 8,5 in)

a5paper (21 x 14,8 cm)

executivepaper (10,5 x 7,5 in)

b5paper (25 x 17,6 cm)

Orientação do papel

A **opção (default)** é *portrait* (retrato), que pode ser alterada pela opção *landscape* (paisagem).



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Tamanho da fonte

- ▶ Os tamanhos básicos são **10pt**, **11pt**, **12pt**.
- ▶ É possível **umentar o tamanho** das fontes por um fator de 1.2^n , $1 \leq n \leq 5$.
- ▶ Há também comandos específicos pré-definidos (mais a frente);

Número de colunas

- ▶ O texto pode ser dividido em **uma (default) ou duas colunas**, por meio das opções **onecolumn** ou **twocolumn**.
- ▶ Além disso, caso o usuário opte por duas colunas, há **comandos específicos para formatar a largura das colunas e o espaçamento entre elas**;



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Usar os dois lados do papel

Opções **oneside** e **twoside**. Esta opção serve para numerar as páginas pares e ímpares de uma forma diferente;

Usando **oneside**, todas as páginas serão numeradas igualmente. A opção **twoside** imprime a numeração em posições diferentes no cabeçalho (*header*) da página. A direita nas páginas ímpares e a esquerda, nas páginas pares. Esta última opção é o valor default da classe **book**;

Para as classes **article** e **report**, a opção *default* é **oneside**.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Com a classe livro (**book**), todos os **capítulos iniciam-se numa página ímpar**. As opções **openright** (*default*) e **openany** controlam esta característica;

Algumas outras poucas opções

► **leqno**: A **numeração das equações** são impressas no lado esquerdo, ao invés do direito (*default*);

► **fleqn**: As **equações serão impressas alinhadas a esquerda**, ao invés de centralizadas (*default*); Há outras opções. Além disso, o uso de pacotes adicionais podem acrescentar outras funcionalidades relacionadas a formatação de seus documentos;



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Após as observações acima, já é possível mostrar alguns exemplos da primeira linha de um arquivo *.tex.

Exemplos:

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

```
\documentclass[twocolumn, 11pt, twosided, a4paper]{article}
```

```
\documentclass[12pt, a4paper, twoside, fleqn]{book}
```

Observação: A ordem dos parâmetros (opções) não é relevante.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Após a primeira linha do arquivo, há muitas, muitas outras, ...:

A seguir, são especificadas **características globais** que atuam em todo documento (estilos de páginas, numeração, *headers* e *footers*, ...), bem como o uso de **outros pacotes** (funcionalidades externas que **não pertencem ao núcleo do LaTeX**;

Em outras palavras, é possível customizar (personalizar) a formatação de características gerais de documento.

Pacotes são incluídos por meio do comando `\usepackage`

Forma geral:

```
\usepackage{nome_do_pacote}
```



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplos de comandos para a inserção de pacotes:

```
\usepackage{epsfig}
```

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\usepackage{fancyheadings}
```

epsfig: Inserção de figuras no formato *postscript* (ps, eps);

graphicx: Inserção de figuras em vários formatos (ps, pdf, png, jpg, etc..);

fancyheadings: Excelente no gerenciamento de *headers* e *footers*;



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplo de inserção de pacotes necessários para que o LaTeX possa “entender” o português (acentuação, hifenização, etc);

```
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[brazil]{babel}
```

Além disso, a inclusão dos pacotes acima permitem que os **diferentes elementos** relativos a estrutura de um documento em português **seja traduzido** (**Capítulo, seção, Figura, Tabela, Referência Bibliográfica, Conteúdo**, etc).



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplos de outros comandos do preâmbulo:

```
\pagenumbering{Roman, roman, arabic, alph} % somente um dos argumentos
```

Define o **estilo de numeração** (algarismos ou letras – maiúsculas ou minúsculas).

```
\pagestyle{plain, empty, headings, myheading}
```

Define o **estilo de página**. Por exemplo: no estilo plain o **número da página** é colocado na **parte inferior**, enquanto a parte superior permanece vazia (*header*).

Observação: Ambos os comandos afetam características globais do documento;



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplos de outros comandos do preâmbulo:

```
\date{Data}
```

```
\title{Título do Documento}
```

```
\author{Autor(es) do Documento}
```

Os três comandos anteriores são “ativados” com o uso do comando `\maketitle`, que gera a saída correspondente.



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

O espaço compreendido entre a primeira linha do documento, que deve ser `\documentclass[...]{...}`, até o início da escrita do documento (seção especial) é comumente referenciado por **preâmbulo**. Aqui são colocados em geral, comandos que alteram características globais do documento, inclusão de pacotes, definição de novos comandos, etc.

Em seguida, vêm a parte relativa onde serão inseridos o conteúdo de seu documento e os demais comandos do LaTeX, que devem estar dentro do seguinte ambiente:

```
\begin{document}
```

O texto relativo ao seu documento + comandos do LaTeX.

```
\end{document}
```



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplo 1:

```
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\begin{document}
    Meu primeiro documento em LaTeX.
\end{document}
```

Tudo o que vem após é ignorado pelo LaTeX.

ex01.tex



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplo 2:

```
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage{epsfig}
\usepackage{color}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{verbatim}
\title{Meu Primeiro Artigo}
\author{Eu mesmo}
```



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

```
\begin{document}
```

```
\maketitle
```

```
\begin{abstract}
```

Resumo do meu artigo

```
\end{abstract}
```

```
\section{primeira seção do meu artigo}
```

Realização do primeiro teste. ...

```
\section{segunda seção do meu artigo}
```

```
\end{document}
```

ex02.tex



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

Exemplo 3: Um pouco mais elaborado.

```
\documentclass{book}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage{graphicx}
\pagenumbering{arabic}
\pagestyle{plain}
\title{Título do Documento}
```



L^AT_EX 2_ε



Estrutura básica do documento em L^AT_EX

```
\author{autor1 \\ instituto1 \\ endereço1
\and autor2 \\ instituto2 \\ endereço2}
\date{Presidente Prudente, \today}
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents      % geração automática (Tabela de Conteúdos/sumário)
\listoftables         % geração automática (Lista de Tabelas)
\listoffigures        % geração automática (Lista de Figuras)
```

O texto integral de seu documento deve estar aqui, juntamente com os comandos LaTeX que você deseja usar.

```
\end{document}
```

ex03.tex



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

O uso de **mais de um caractere de espaço** (barra de espaço) entre as palavras **são ignorados** no processo de construção do documento.

Lembre-se!!! Não há preocupação com a forma (visual) do documento, mas sim com o seu conteúdo. Para o LaTeX, se você inserir **um espaço ou vários, ou ainda um caractere de tabulação, não há diferença**, eles serão interpretados como apenas um.

Os **caracteres de espaço** (barra de espaço), **tabulação** (tab) são tratados da mesma forma, ou seja, um **único espaço**.



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

Do mesmo modo, **uma linha vazia** (em branco) **entre duas linhas** do texto **é ignorada**. Assim, se você inserir várias linhas vazias, elas são considerados como sendo apenas uma. Logo, se num documento em LaTeX você escrever:

Não adianta pular espaços entre as palavras, o `\LaTeX`
vai

ignorar completamente.

ex04.tex



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

O trabalha com **várias unidades de medida**. Observem os dois próximos *slides*.

sp	Scaled point(65536 sp = 1pt)
pt	Point $\frac{1}{72.27}$ in = 0.351 mm
bp	Big point 72bp = 1 in
dd	Didôt point $\frac{1}{72}$ de polegada Francesa
mm	Milímetro = 2.845 pt
pc	Pica = 12 pt = 4.218 mm
cc	Cícero = 12dd = 4.531 mm
cm	Centímetro = 10mm = 2.371 pc
in	Inch(polegada) = 25.4 mm
ex	Altura de um “x” minúsculo para a fonte atual
em	Largura de um “M” maiúsculo para a fonte atual



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

- ▶ Tamanhos (exatos) associados as respectivas medidas.

Scaled point(65536 sp = 1pt)	·
Point $\frac{1}{72.27}$ in = 0.351 mm	·
Big point 72bp = 1 in	·
Didôt point $\frac{1}{72}$ de polegada Francesa	·
Milímetro = 2.845 pt	-
Pica = 12 pt = 4.218 mm	—
Cícero = 12dd = 4.531 mm	—
Centímetro = 10mm = 2.371 pc	——
inch(polegada) = 25.4 mm	————
Altura de um “x” minúsculo para a fonte atual	-
Largura de um “M” maiúsculo para a fonte atual	—



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

Comando de espaçamento horizontal:

Forma geral:

`\hspace{medida_do_espaço}`

Num documento LaTeX, as linhas de texto abaixo

...

Espaço de 0.5cm entre as `\hspace{0.5cm}` palavras; \\

Espaço de 23pt entre as `\hspace{23pt}` palavras; \\

...

ex04.tex

Observação: Existem comandos específicos de espaçamento no modo matemático.



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

Comando de espaçamento vertical:

Forma geral:

```
\vspace{medida_do_espaco}
```

Além deste comando, em que você pode especificar a medida exata do espaçamento, há outros comandos (abaixo), em que as medidas são fixas:

```
\bigskip
```

```
\medskip
```

```
\smallskip
```

Observação: As medidas para os comandos acima dependem da fonte em uso, que pode ser declarada entre as *opções* do comando:

```
\documentclass[...]{...}
```



L^AT_EX 2_ε



Espaçamentos no L^AT_EX

- ▶ O caractere especial `~`, além de **gerar um espaço** apropriado que **não pode ser alterado**, indica que, **o que vem após este símbolo não pode sofrer uma quebra de linha**. Por exemplo, imagine um documento em que parte da citação fica numa linha, enquanto o restante fica na outra linha. Isso não é aceitável;
- ▶ O comando `\mbox{texto}` indica que todo o texto deve ser mantido junto, jamais poderá ocorrer uma separação (hifenização no caso de uma palavra num texto);
- ▶ O comando `\mbox{}` também pode ser **útil na escrita de uma sentença matemática, que não deve estar separada** (entre linhas consecutivas). Observe que essa restrição está associada somente a sentenças matemáticas *inline* (mais informações adiante).



L^AT_EX 2_ε



Fontes no L^AT_EX

- ▶ Em tipografia, um **conjunto de letras, números e caracteres** de um mesmo tamanho e aparência, são **referenciados por fonte**;
- ▶ A **fonte padrão no LaTeX** é *roman*, vertical (não itálica) e de tamanho médio;
- ▶ **Observação:** Muitos comandos no LaTeX **afetam o texto até o final do documento**. Para evitar isso, pode ser usada a **noção de grupo**, que nada mais é do que um texto delimitado por um par de chaves `{ }`;
- ▶ As **fontes podem ser alteradas** por comandos específicos para esse propósito;



L^AT_EX 2_ε



Manipulando Fontes no L^AT_EX

Exemplos de alguns comandos para alterar a forma de uma fonte:

<code>{\it texto}</code>	<i>texto</i>
<code>{\sl texto}</code>	<i>texto</i>
<code>{\bf texto}</code>	texto
<code>\underline{texto}</code>	<u>texto</u>
<code>{\tt texto}</code>	texto



L^AT_EX 2_ε



Manipulando Fontes no L^AT_EX

Quando precisar de alterar a forma de uma fonte para **textos muito longos**, é possível usar a **noção de ambientes**.

```
\begin{estilo_fonte}
```

Escreva aqui o seu texto no estilo desejado.

```
\end{estilo_fonte}
```

ex04.tex



L^AT_EX 2_ε



Tamanho das Fontes

Tamanhos básicos: **10pt** (*default*), **11pt** e **12pt**.

No interior de um documento LaTeX, os **tamanhos das fontes podem ser alterados** por meio dos comandos mostrados no próximo *slide*.

Observe que, as **alterações dizem respeito em relação ao tamanho atual da fonte**, que pode ser especificado entre as opções do comando:

```
\documentclass[...]{...}
```



L^AT_EX 2_ε



Tamanho das Fontes

Comandos

`\tiny`

`\scriptsize`

`\footnotesize`

`\small`

`\normalsize`

Tamanhos respectivos

tiny

scriptsize

footnotesize

small

normalsize



L^AT_EX 2_ε



Tamanho das Fontes

Comandos

Tamanhos respectivos

`\large`

large

`\Large`

Large

`\LARGE`

LARGE

`\huge`

huge

`\Huge`

Huge



L^AT_EX 2_ε



Tamanho das Fontes

Comandos	Tamanhos		
	10pt(padrão)	opção 11pt	opção 12pt
<code>\tiny</code>	5pt	6pt	6pt
<code>\scriptsize</code>	7pt	8pt	8pt
<code>\footnotesize</code>	8pt	9pt	10pt
<code>\small</code>	9pt	10pt	11pt
<code>\normalsize</code>	10pt	11pt	12pt
<code>\large</code>	12pt	12pt	14pt
<code>\Large</code>	14pt	14pt	17pt
<code>\LARGE</code>	17pt	17pt	20pt
<code>\huge</code>	20pt	20pt	25pt
<code>\Huge</code>	25pt	25pt	25pt



L^AT_EX 2_ε

