

# Introdução ao MacT<sub>E</sub>X

*Roberto Stelling*

25 de Janeiro de 2018

PPGI

Universidade Federal do Rio de Janeiro

# 1 Introdução

O objetivo deste texto é servir de referência à minha própria trajetória no aprendizado do  $\text{\TeX}$  e do  $\text{\MacTeX}$ , servindo como um notebook de consulta rápida. O texto não tem a pretensão de ser um manual ou tutorial de  $\text{\TeX}$  e  $\text{\MacTeX}$ , mas é bem provável que ajude à quem vier utilizar o  $\text{\MacTeX}$  no MacOS pela primeira vez.

## 2 Primeiros passos

### 2.1 Conceitos e definições

Antes de começar, vamos ver as definições de alguns dos termos que usaremos com frequência nesse texto:

1.  **$\text{\TeX}$** :  $\text{\TeX}$  é o sistema de composição tipográfica desenvolvido por Donald E. Knuth, que diz, no prefácio do seu livro sobre  $\text{\TeX}$  (veja na seção referências), que " *$\text{\TeX}$  tem o objetivo de criar livros bonitos - especialmente livros que contém muita matemática*". Knuth desenvolveu a primeira versão do  $\text{\TeX}$  em 1978 para gerenciar as revisões da sua série "*the Art of Computer Programming*". A ideia mostrou-se popular e Knuth produziu uma segunda versão, em 1982, que é a base do que se usa atualmente.  $\text{\TeX}$  é um macro processador, que oferece aos seus usuários funcionalidades poderosas de programação. Para compor um documento, mescla-se macros e texto e as macros definem um ambiente onde as regras de publicação do texto são produzidas. O motor do  $\text{\TeX}$  básico é de difícil uso e aprendizado. Reconhecendo esta deficiência (e não querendo escrever as mesmas definições no início de cada documento) Donald Knuth criou um pacote de macros para serem usadas com  $\text{\TeX}$ , chamada de *Plain  $\text{\TeX}$* . Assim Plain  $\text{\TeX}$  é um conjunto mínimo de macros que podem ser usadas com o  $\text{\TeX}$ . Quando alguém diz que está "*escrevendo (ou programando) em  $\text{\TeX}$* ", o que se quer dizer, na verdade, é que estão programando em Plain  $\text{\TeX}$ . Então,  $\text{\TeX}$  é um pré-processador de texto, que tem como entradas arquivos de texto com extensão .tex, e utiliza macros e comandos para gerar a composição tipográfica do texto. Abaixo vemos um exemplo de arquivo  $\text{\TeX}$  (na verdade  $\text{\LaTeX}$ , mas a diferença não é relevante nesse momento) retirado de *Getting Started with  $\text{\LaTeX}$* , escrito pelo Dr. David R. Wilkins, professor de matemática do Trinity College Dublin.

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\begin{document}
```

```
The foundations of the rigorous study of \emph{analysis}
were laid in the nineteenth century, notably by the
mathematicians Cauchy and Weierstrass. Central to the
study of this subject are the formal definitions of
\emph{limits} and \emph{continuity}.
```

```
Let  $D$  be a subset of  $\mathbf{R}$  and let
 $f : D \rightarrow \mathbf{R}$  be a real-valued function on
```

$D$ . The function  $f$  is said to be *continuous* on  $D$  if, for all  $\epsilon > 0$  and for all  $x \in D$ , there exists some  $\delta > 0$  (which may depend on  $x$ ) such that if  $y \in D$  satisfies  $|y - x| < \delta$  then  $|f(y) - f(x)| < \epsilon$ .

One may readily verify that if  $f$  and  $g$  are continuous functions on  $D$  then the functions  $f+g$ ,  $f-g$  and  $f \cdot g$  are continuous. If in addition  $g$  is everywhere non-zero then  $f/g$  is continuous.

`\end{document}`

Esse texto, processado pelo T<sub>E</sub>X com as macros definidas neste documento, tem a seguinte composição tipográfica:

The foundations of the rigorous study of *analysis* were laid in the nineteenth century, notably by the mathematicians Cauchy and Weierstrass. Central to the study of this subject are the formal definitions of *limits* and *continuity*.

Let  $D$  be a subset of  $\mathbf{R}$  and let  $f: D \rightarrow \mathbf{R}$  be a real-valued function on  $D$ . The function  $f$  is said to be *continuous* on  $D$  if, for all  $\epsilon > 0$  and for all  $x \in D$ , there exists some  $\delta > 0$  (which may depend on  $x$ ) such that if  $y \in D$  satisfies

$$|y - x| < \delta$$

then

$$|f(y) - f(x)| < \epsilon.$$

One may readily verify that if  $f$  and  $g$  are continuous functions on  $D$  then the functions  $f + g$ ,  $f - g$  and  $f \cdot g$  are continuous. If in addition  $g$  is everywhere non-zero then  $f/g$  is continuous.

Atualmente T<sub>E</sub>X é usado para a composição tipográfica de livros e textos dos mais variados conteúdos. T<sub>E</sub>X é pronunciado como *TEC*, já que o X ao fim da marca representa a letra grega Chi  $\rightarrow \chi$ , que está na raiz das palavras portuguesas tecnologia, técnica, entre outras.

2. **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um sistema de preparação de documentos para composição tipográfica de alta qualidade. É usado principalmente para documentos técnicos e científicos de médio e grande porte, mas pode ser utilizado para qualquer forma de publicação. O conceito central de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é a separação entre conteúdo e apresentação, permitindo que o mesmo conteúdo seja apresentado em vários formatos distintos sem muita dificuldade. Assim, um texto que precisa ser apresentado no formato de uma determinada conferência ou publicação, pode ser facilmente adaptado ao formato de outra conferência ou publicação. O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um pacote de macros T<sub>E</sub>X, escrito originalmente por Leslie Lamport, que provê um sistema de processamento de documentos. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite o uso de markups para descrever a estrutura de um documento, de forma que usuário não precisa se preocupar com a apresentação do documento. Ao utilizar classes de documentos e pacotes *add-on*, o mesmo documento pode ser produzido em uma

variedade distinta de *layouts*. Lamport diz que L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X "*representa o equilíbrio entre funcionalidade e facilidade de uso*". O The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project mantém a informação, distribuição código do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e também gerencia o projeto de pesquisa e desenvolvimento da próxima versão do sistema, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3.

3. **MacT<sub>E</sub>X**: MacT<sub>E</sub>X é uma distribuição do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para Mac OS. No momento da composição deste texto a distribuição mais atual era o MacTeX-2017, que requer Mac OS 10.10, Yosemite ou maior e executa em processadores Intel. O MacT<sub>E</sub>X é produzido pelo MacT<sub>E</sub>X Technical Working Group do T<sub>E</sub>X Users Group (TUG). É o componente Macintosh do T<sub>E</sub>X Collection DVD, a edição de referência do T<sub>E</sub>X distribuída mundialmente pelo T<sub>E</sub>X User Group. Além disto, a distribuição do MacT<sub>E</sub>X está disponível no CTAN. O MacT<sub>E</sub>X possui duas partes:
  - (a) **MacTeX-2017**: Pacote de instalação dos componentes necessários para executar T<sub>E</sub>X no Mac OS X. O pacote utilizado o instalador padrão da Apple.
  - (b) **MacTeXtras**: Coleção de extras opcionais: *Front Ends Adicionais*, *Verificação de Grafia*, *Documentação* e o *Showcase*, com exemplos extremos de T<sub>E</sub>X editados por **Gerben Wierda**.
4. **Preâmbulo**: Documentos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X são divididos em preâmbulo e texto do documento. É a parte inicial do documento que vai da linha `\documentclass{class}` até a linha `\begin{document}`.
5. **Texto do documento**: É o conteúdo do seu documento L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, que vai da linha `\begin{document}` até a linha `\end{document}`.

## 2.2 Ambiente

Esse documento foi produzido no MacOS 10.13 (High Sierra) e MacT<sub>E</sub>X na versão de 24/05/2017. Os procedimentos descritos nesse documento não foram testados em outras plataformas.

## 2.3 Download

O primeiro passo é baixar o MacT<sub>E</sub>X da página do T<sub>E</sub>X Users Group. Na página há uma referência às distribuições de Mac OS que são compatíveis, quando acessei era compatível com Mac OS 10.10 ou superior. Há duas alternativas:

- MacTex Download
- Smaller Download.

A não ser que você seja um usuário experimentado do T<sub>E</sub>X eu recomendo que baixe o MacTex Download, nessa versão estão presentes praticamente todos os utilitários e pacotes que o usuário irá precisar, sem que seja necessário baixar muita coisa depois.

## 2.4 Instalação

O processo de instalação do MacTeX é super simples: clique duas vezes no arquivo .pkg que foi baixado, no meu caso o nome era: mactex-20170524.pkg, e siga o processo de instalação com todos os defaults. O instalador, na versão que baixei, tinha as seguintes seções:

- Introduction
- Read Me
- License
- Destination Select
- Installation Type
- Installation
- Summary

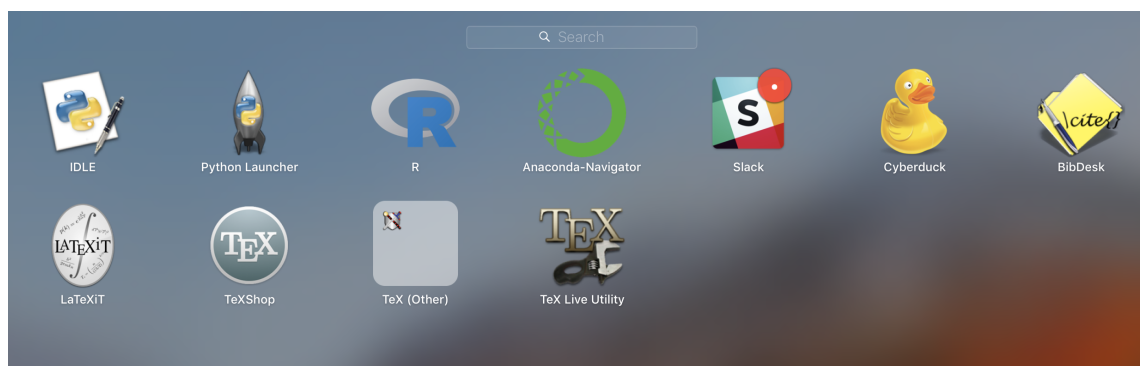


Figura 1: Launchpad

Ao fim da instalação você terá os seguintes pacotes disponíveis no Launchpad, como mostrado na Figura 1:

- **BibDesk:** Utilitário para editar e gerenciar bibliografia. Mantém registro da informação bibliográfica e arquivos associados e links web. Para mais informações veja o site do próprio BibDesk.
- **LaTeXiT:** Utilitário desenvolvido por Pierre Chatelier, que oferece uma interface gráfica sobre o  $\text{\LaTeX}$  e é utilizado, principalmente, como um editor de equações. Permitindo que um usuário se concentre no código necessário para exibir a sua equação sem precisar criar um documento  $\text{\LaTeX}$  completo.
- **TeXShop:** Utilitário de pré-visualização do  $\text{\LaTeX}$  para Mac OS X. É no TeXShop que você editará seus documentos  $\text{\LaTeX}$ .
- **TeX (Other):** Subdiretório do Excalibur, o Spell Checker to  $\text{\LaTeX}$ . Pessoalmente eu adoro o spell checker, nesse momento estou escrevendo um texto em português com algumas palavras em inglês e a grafia dos dois idiomas é verificada em tempo real!

- **TeX Live Utility:** Ferramenta que gerencia uma distribuição do TeX Live, o MacTeX, no nosso caso. A principal função do TeX Live Utility é manter o seu ambiente do MacTeX atualizado. Especificamente, o Live Utility permite:
  - Atualizar os pacotes instalados de acordo com as últimas versões no CTAN
  - Instalar qualquer novo pacote que apareça no CTAN desde a última atualização
  - Mudar o tamanho global do papel para a sua distribuição

## 2.5 Read Me First

Depois de terminar a instalação do MacTeX o meu primeiro reflexo foi de buscar informações na internet sobre o MacTeX e executar os utilitários instalados. Depois de meia hora de *diversão* brincando com os utilitários eu estava mais confuso que antes de instalar o MacTeX!

Como todo ambiente complexo, a principal dificuldade do usuário iniciante é ter a orientação correta, para não se perder na selva de aplicações que a distribuição do MacTeX oferece. Se você quer saber o que é possível fazer com o MacTeX, eu recomendo a leitura do singelo Welcome To MacTeX, escrito por Bob Kerstetter. Se você precisa de um tutorial, e se você é um usuário iniciante, eu tenho certeza que você precisa, então há dois documentos importantes que você deve manter como referência:

- Read Me First: Comece por aqui! O arquivo *"READ ME FIRST.pdf"* está na pasta do T<sub>E</sub>X dentro do diretório Applications.
- A Gentle Introduction to T<sub>E</sub>X: Manual de auto-estudo do T<sub>E</sub>X, escrito por Michael Doob, do departamento de matemática da Universidade de Manitoba.

O *"READ ME FIRST.pdf"* vai mostrar a porta de entrada do MacTeX e ajudar no aprendizado da utilização do sistema.

## 3 TeXShop

### 3.1 Dicas, truques e quebra-galhos

O que vamos descrever a seguir baseia-se parcialmente no **READ ME First.pdf** do MacTeX, mas incluímos informações que não constam naquele tutorial, seja porque são específicas do idioma português, ou seja porque não estão nos temas cobertos pelo **READ ME First.pdf**. De qualquer forma, recomendo a sua leitura!

O primeiro passo ao usar o MacTeX é criar um novo documento T<sub>E</sub>X. Execute as etapas à seguir:

1. Vá até o LaunchPad e execute o comando TeXShop, se necessário, busque o comando, como mostrado na Figura 2.
2. Você verá uma tela em branco do TeXShop, como na Figura 3.



Figura 2: TeXShop no Launchpad

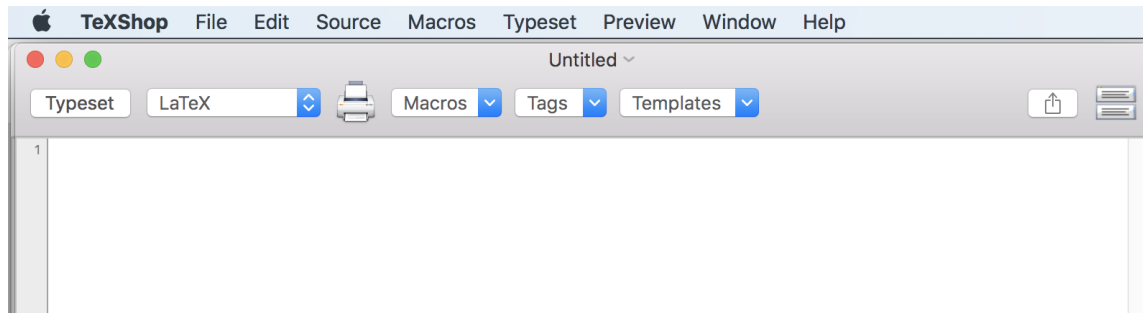


Figura 3: Tela inicial do TeXShop

3. Clique em *Templates* e selecione `LatexTemplate`
4. Você verá um documento  $\text{\LaTeX}$  com o conteúdo similar à Figura 4:
5. As linhas em vermelho são comentários que o  $\text{\TeX}$  ignora. O conteúdo do seu texto fica entre as linhas

```
\begin{document}  
e  
\end{document}
```

6. Edite o campo

```
\title{Brief Article}  
e mude para  
\title{Alô mundo}
```

Coloque o seu nome no lugar de The Author em:

```
\author{The Author}
```

E depois de

```
\begin{document}
```

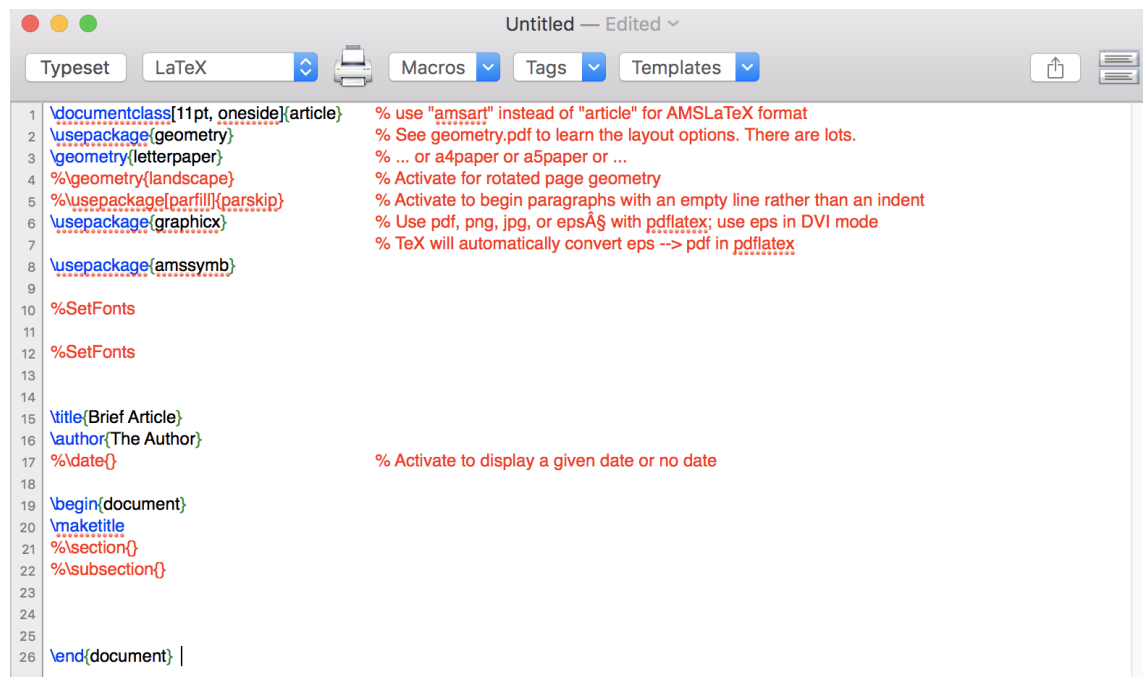


Figura 4: LatexTemplate do ShopTeX

```

\maketitle
%\section{}
%\subsection{}

```

escreva

**Alô mundo!**

Depois disto clique em *Typeset*. O TeXShop cria vários arquivos quando é selecionada a opção *Typeset*, nesse momento você será apresentado com uma caixa de diálogo para salvar a sua página em algum lugar para que os arquivos possam ser gerados, como mostrado na Figura 5.

7. Mude o nome do arquivo para AloMundo, escolha um diretório adequado para o documento (como cada documento é na verdade um conjunto de arquivos, é melhor deixar cada documento TeX na sua própria pasta) e clique em *Save*.
8. Se você fez tudo certo, você terá nesse momento o seu primeiro documento L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X! E ele estará grandiosamente errado, como você verá na página do *Typeset* (que é o seu conteúdo publicado em PDF!). O texto "*Alô*" é publicado como "*Al*". Veja na Figura 6 como os acentos não são mostrados corretamente!
9. Volte à janela do TeXShop, e logo antes de:

```
%SetFonts
```



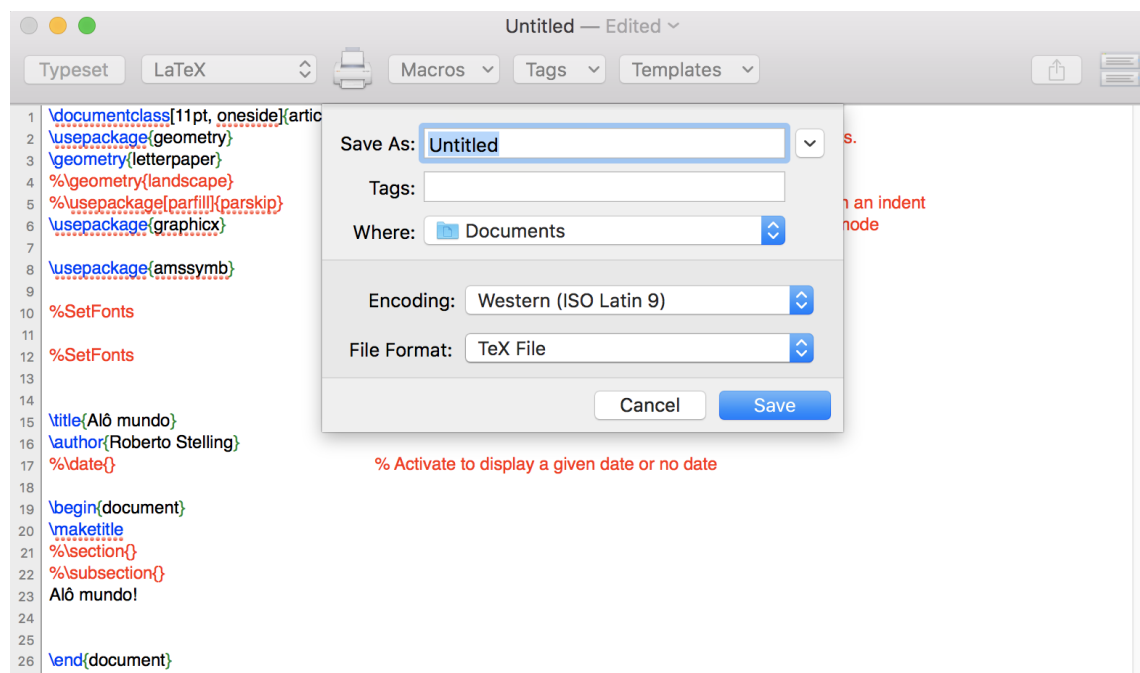


Figura 5: Salvando o documento criado

digite

```

\usepackage[brazilian]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}

```

A primeira linha inclui o português brasileiro como texto de entrada. A segunda linha determina a codificação da fonte com 8 bits, o que permite a utilização, sem problemas, de caracteres acentuados, entre outros.

10. Clique outra vez em *Typeset* e voilà, você compôs seu primeiro documento  $\text{\LaTeX}$  correto!

A partir deste ponto você pode, e deve, modificar o seu texto e clicar em *Typeset* a qualquer momento que você queira ver como o texto está. A junção do  $\text{\LaTeX}$  com TeXShop e a funcionalidade de *Typeset* facilitam enormemente o uso do  $\text{\LaTeX}$  e aceleram a curva de aprendizado desse sistema de composição tipográfica.

## 3.2 Próximos passos

É fácil executar as tarefas mais comuns no TeXShop, então não vou entrar em detalhes de como abrir um arquivo recente, por exemplo. Por outro lado há funções poderosas de macros e Typeset que estão além do objetivo deste texto. No *Help* TeXShop há vários recursos importantes, que valem a leitura:

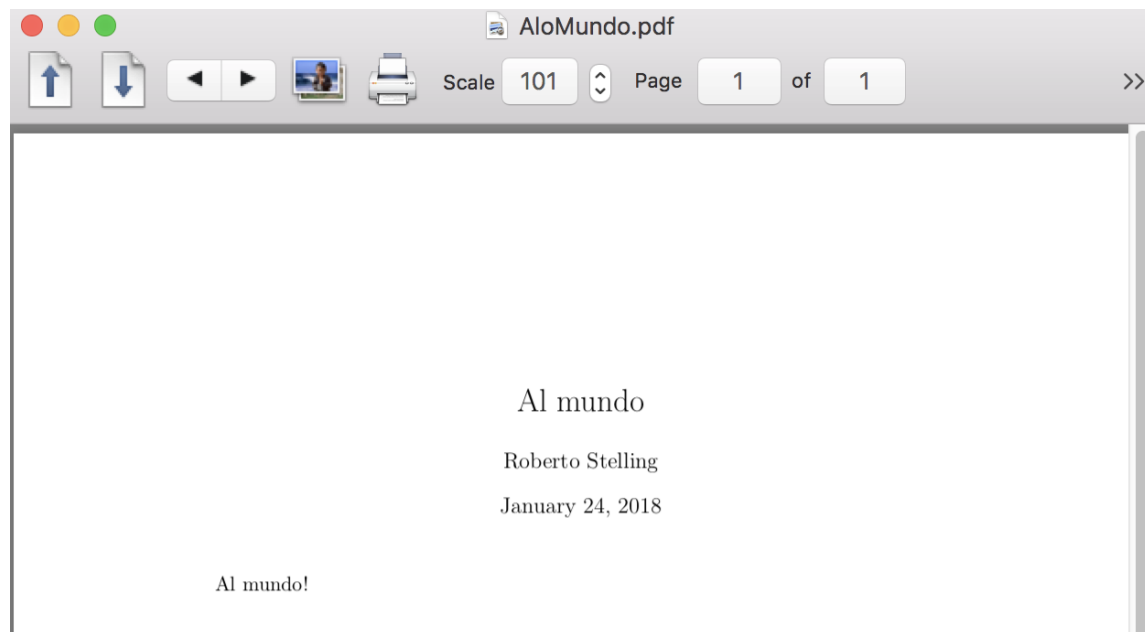


Figura 6: Al mundo

- First Steps with TeXShop
- TeXShop Demos
- TeXShop tips and tricks
- First Steps with General Typesetting
- First Steps with Mathematical Typesetting
- George Grätzer's Short Course

## 4 Referência rápida de comandos

`\emph{texto}`

*Enfatiza o texto.* Em geral o uso de `\emph{texto}` deixa o texto em itálico, mas o objetivo do comando é enfatizar o texto selecionado, assim *se ele ocorrer dentro de um texto que já está em itálico, então o comando `\emph` retira o itálico do texto enfatizado!*

`\textit{texto}`

*Deixa o texto em itálico.*

`\textbf{texto}`

**Deixa o texto em negrito.**

```
\underline{texto}
```

Sublinha o texto.

```
\par
```

Inicia um novo

parágrafo. Tem o mesmo efeito que deixar uma linha em branco entre duas linhas do texto de entrada.

```
\begin{flushleft}  
texto  
\end{flushleft}
```

Por padrão o LaTeX mantém o texto totalmente justificado, nas duas margens, o uso de flushleft força a justificação à esquerda.

```
\begin{flushright}  
texto  
\end{flushright}
```

Por padrão o LaTeX mantém o texto totalmente justificado, nas duas margens, o uso de flushright força a justificação à direita.

```
\begin{center}  
texto  
\end{center}
```

Centraliza o texto (ou imagem)

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

Cria listas de texto, com marcadores, sem numeração

- Primeiro texto
- Segundo texto
- É possível criar listas de texto dentro de listas de texto
  - E o  $\text{\LaTeX}$  gera a indentação automaticamente

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

Cria listas numeradas de texto

1. Primeiro texto

2. Segundo texto
3. É possível criar listas numeradas de texto dentro de listas numeradas
  - (a) E a numeração é automática
  - (b) E ainda é possível criar listas sem numeração dentro de listas de numeração
    - E dentro de listas sem numeração, criar listas com numeração!
      - i. E o  $\text{\LaTeX}$  continua controlando a numeração
      - ii. Automaticamente

`\section{Título da seção}`

Inicia uma nova seção do texto, com o título determinado e atribuindo um número automático de seção. Essa referência foi criada com o comando `\section{Referência rápida de comandos}`

`\subsection{Título da sub-seção}`

Inicia uma nova sub-seção de texto, com o título determinado e atribuindo um número automático para a sub-seção. A sub-seção **3.1 Dicas, truques e quebra-galhos** foi criada desta forma: `\subsection{Dicas, truques e quebra-galhos}`.

No preâmbulo:

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

Define que o idioma português brasileiro será utilizado e seleciona codificação de caracteres de 8 bits, que inclui os caracteres acentuados do português. A codificação padrão do  $\text{\LaTeX}$  é de 7 bits e não inclui caracteres acentuados. Apesar de não ser necessário em textos em inglês, é considerado uma boa prática incluir a linha `\usepackage[T1]{fontenc}` nos documentos  $\text{\LaTeX}$ .

No preâmbulo:

```
\usepackage{hyperref}
```

No texto do documento:

```
\href{URL}{Texto}
```

Inclui uma URL no texto gerado. Lembre-se que se o seu texto pode ser impresso, então pode ser interessante manter a *URL* e o *Texto* iguais! Por exemplo: <http://www.google.com/>

No preâmbulo:

```
\usepackage{graphicx}
\graphicspath{ {NomeDaPasta/} }
```

No texto do documento:

```
\includegraphics[width=\textwidth]{NomeImagemSemExtensão}
```

Inclui a imagem no texto. O nome da pasta deve ser relativa ao diretório onde está o arquivo `.tex`. É recomendável criar uma pasta para as imagens, dentro da pasta onde está o seu documento  $\text{\LaTeX}$ . A imagem pode ser pdf, png ou jpg. Se você utilizar o pacote `pdflatex` então a imagem também pode ser eps. O comando `\includegraphics` tem uma grande variedade de opções. Recomendo

como referência a seção LaTeX/Importing Graphics do Wikibooks. No exemplo acima utilizamos a opção `[width=\textwidth]`, que reproduz a imagem no tamanho do texto disponível.

No preâmbulo:

```
\usepackage[parfill]{parskip}
```

Ativa um novo parágrafo como uma linha em branco, ao invés de uma linha indentada. É como este texto foi gerado.

Caracteres com significado especial no LaTeX:

```
& % $ # _ { } ~ ^ \
```

Para usar dentro do texto do documento os sete primeiros podem ser precedidos de `\`:

```
\& \% \$ \# \_ \{ \}
```

Os outros três devem ser descritos explicitamente:

```
\textasciitilde \textasciicircum \textbackslash
```

Como fizemos abaixo:

```
& % $ # _ { } ~ ^ \
```