



## Laboratórios de Programação

### Guia para Aula Laboratorial 1

Licenciatura em Engenharia Informática

#### Sumário

Introdução ao  $\text{\LaTeX}$ : instalação, esqueleto base de um documento, títulos, índices, comandos e ambientes.

#### Pré-requisitos:

Algumas das tarefas propostas a seguir requerem um sistema com acesso à Internet e uma conta na plataforma **Overleaf** - *The Online  $\text{\LaTeX}$  Editor*. Se optar por instalar o  $\text{\LaTeX}$  no seu sistema sugere-se o uso de uma distribuição comum de Linux, onde todas estas condições estarão provavelmente preenchidas.

## 1 Introdução ao $\text{\LaTeX}$

### *Introduction to $\text{\LaTeX}$*

$\text{\TeX}$  (que se pronuncia como *tek*) é um sistema de escrita criado por Donald Knuth para compor documentos mais atraentes e consistentes. A ideia principal deste sistema é fornecer meios para que os autores se preocupem mais com o conteúdo e não com as regras tipográficas que produzem um documento esteticamente atraente.

O  $\text{\LaTeX}$  (que se pronuncia como *la-tek*) é um sistema de escrita de elevada qualidade, que se concretiza sobretudo por um pacote de comandos simplificados, construído sobre o  $\text{\TeX}$  original. Estes comandos ou conjuntos de comandos são agregados em programas e disponibilizados numa distribuição. Assim, uma distribuição não é nada mais do que uma coleção de programas que podem ou não incluir editores, estilos, classes, etc. Atualmente, é possível encontrar as seguintes distribuições  $\text{\LaTeX}$ :

- **$\text{\TeX}$  Live<sup>1</sup> e  $\text{MiK}\text{\TeX}$** , adequado para qualquer sistema operativo; e o
- **$\text{Mac}\text{\TeX}$** , variante do  $\text{\TeX}$  Live para os sistemas operativos macOS.

A escrita de documentos  $\text{\LaTeX}$  pode ser feita utilizando um editor especializado, que congrega di-

<sup>1</sup><https://www.tug.org/texlive/>

## Programming Laboratories

### Guide for Laboratory Class 1

Degree in Computer Science and Engineering

#### Summary

*Introduction to  $\text{\LaTeX}$ : installation, basic structure of a document, titles, indexes, commands and environments.*

versas facilidades específicas para este sistema. Exemplos desses editores incluem o  **$\text{\TeX}$ Studio**,  **$\text{\TeX}$ maker**, ou o  **$\text{\TeX}$ Shop** (este último apenas para os sistemas operativos macOS). Adicionalmente, existem serviços *online* que permitem a utilização e criação de documentos  $\text{\LaTeX}$  sem a necessidade de realizar uma instalação local de uma distribuição.

## 2 Instalação do $\text{\LaTeX}$

### *$\text{\LaTeX}$ Installation*

Para editar ficheiros `.tex` irá necessitar do sistema  $\text{\TeX}$  e de um editor. A instalação no Windows poderá ser feita recorrendo à distribuição  **$\text{MiK}\text{\TeX}$** . Pode obter esta distribuição através do seguinte endereço *Web*: <https://miktex.org/download>. Alternativamente, se utilizar um sistema operativo Linux, pode instalar a distribuição  $\text{\TeX}$  Live com um conjunto de comandos semelhantes aos seguintes:

```
$ sudo apt-get install texlive-lang-portuguese
$ sudo apt-get install texlive
$ sudo apt-get install texlive-latex-extra
$ sudo apt-get install texlive-math-extra
$ sudo apt-get install texmaker
```

#### Instalação no Ubuntu.

```
$ su
$ yum install texlive
$ yum install texlive-latex
$ yum install texmaker
```

#### Instalação no Fedora.

```
$ sudo pacman -S texlive-core
$ sudo pacman -S texlive-latexextra
$ sudo pacman -S install texlive-publishers
$ sudo pacman -S texmaker
```

### Instalação no Arch Linux.

Apesar da sugestão em cima, nas aulas práticas desta unidade curricular é **recomendada a utilização da plataforma Overleaf** (disponível em <https://www.overleaf.com/project>). Também pode usar esta plataforma para a elaboração do relatório da unidade curricular.

**Q1.: O que é que está errado nas seguintes expressões/palavras?**

Tex Live, LaTeX e MikTex

- ☐ Não há nada de errado. Relaxa!
- ☐ Simples: as palavras estão em monospace, mas toda a gente sabe que deviam estar a *negrito*...
- ☐ Simples: as palavras estão em monospace, mas toda a gente sabe que deviam estar em **itálico**...
- ☐ Estas palavras requerem uma estilização muito própria, com letras acima e abaixo da linha de texto, que só se consegue com muito jeitinho (e com comandos  $\LaTeX$ ).

## 3 Estrutura Geral de um Documento $\LaTeX$

### Structure of a $\LaTeX$ Document

A estrutura geral de um documento  $\LaTeX$  é tipicamente dividida em duas partes: uma primeira onde é definido o tipo de documento que estamos a redigir, os pacotes que queremos utilizar, entre outros elementos; e uma segunda parte onde está o conteúdo do documento.

**Q2.: Como se denominam as duas partes que constituem a estrutura geral de um documento  $\LaTeX$  (escolha duas respostas)?**

- ☐ É como é que vou saber?
- ☐ Preâmbulo    ☐ Introdução    ☐ Cabeça
- ☐ Tronco    ☐ Conclusão    ☐ Membros
- ☐ Conteúdo    ☐ Meio    ☐ Principio
- ☐ Fim

### Tarefa 1 Task 1

Crie um novo projeto na plataforma Overleaf e insira, no ficheiro .tex, o seguinte trecho  $\LaTeX$ :

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

```
\begin{document}
% Conteúdo
This is my first document in \LaTeX.
\end{document}
```

Depois de criado o ficheiro, `compile` e verifique o resultado no visualizador do lado direito.

**Q3.: As palavras % Preâmbulo e % Conteúdo aparecem no documento após a compilação?**

- ☐ Claro que aparecem.
- ☐ Claro que não aparecem.
- ☐ Aparecem e desaparecem a piscar! Impecável!
- ☐ Claro que não aparecem, porque são comentários.
- ☐ Claro que não aparecem, porque só aparece texto em Inglês.

**Q4.: O que acontece se colocar texto (e.g., a palavra teste) após a instrução `\end{document}`?**

- ☐ Sem olhar, digo logo que vai dar erro!
- ☐ Não dá erro, e a palavra teste aparece agora no documento.
- ☐ Não dá erro, e a palavra teste não aparece no documento (é ignorada).

### Tarefa 2 Task 2

Insira a frase

Eu devia ter experimentado logo!

no final do ficheiro que criou anteriormente (após a instrução `\end{document}`), `compile` e verifique o resultado.

O comando `\documentclass` deve aparecer no início de todos os documentos  $\LaTeX$ . Este comando define as diferentes classes de documentos. Por exemplo, um livro (*book*), um artigo (*article*), um relatório (*report*) ou uma carta (*letter*).

A classe *report* é normalmente utilizada para estruturar documentos mais longos com capítulos e secções (e.g., Ph.D. *thesis*). O texto dentro dos parênteses retos define as possíveis formatações a serem aplicadas ao documento, neste caso o tamanho do papel e o tamanho da fonte (*a4paper*, *12pt*). Este campo é opcional.

No **preâmbulo** são incluídos todos os comandos que poderá usar ao longo do documento. Por fim, o conteúdo do documento é introduzido no ambiente `\begin{document}` e `\end{document}` onde qualquer texto introduzido após `\end{document}` será ignorado.

## 4 Gerar um Título Automaticamente

*Automatically Generating a Title*

### Tarefa 3 Task 3

Crie um novo ficheiro `.tex` e insira-lhe o seguinte trecho  $\text{\LaTeX}$ :

```
\documentclass[a4paper]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}
\title{Planet Description at R-16}
\author{Owen Lars}
\begin{document}
  \maketitle % Gerar o título do documento.
  This is my second document in \LaTeX.
\end{document}
```

`Compile` e analise o resultado.

**Q5.: É verdade que foi gerada uma página rosto só com o título, o autor e a data?**

- ☐ Mesmo! Ficou lindo!
- ☐ Não. Apareceu o título e o nome do autor imediatamente antes do texto...

O comando `\maketitle` permite gerar informações relacionadas com o título do documento. Para este fim deve definir o título do documento (comando `\title`) e, opcionalmente, informação referente ao seu autor (comando `\author`) e a data do documento (comando `\date`). Caso não especifique uma data, será utilizada a data atual.

### Tarefa 4 Task 4

Altere o título e o autor e insira uma data no exemplo anterior. Depois, `compile` e teste o resultado.

## 5 Capítulos, Secções e Referências Cruzadas

*Chapters, Sections, and References*

Deverá sempre organizar o seu documento em capítulos, secções e sub-secções. Isto é possível recorrendo aos seguintes comandos:

- `\chapter{...}`
- `\section{...}`
- `\subsection{...}`
- `\subsubsection{...}`
- `\paragraph{...}`

- `\subparagraph{...}`

### Tarefa 5 Task 5

A próxima tarefa consiste, por isso, na criação de um novo documento com as seguintes características:

- o título deve ser Star Wars;
- o autor deve ser George Lucas;
- deve ter cinco capítulos com os títulos Introdução, A New Hope, The Empire Strikes Back, Return of the Jedi e Conclusão;
- o primeiro capítulo deve ter duas secções com os títulos Motivação e Organização do Documento.

No final, `compile` e analise o resultado.

### Tarefa 6 Task 6

Analisando o exemplo seguinte, crie uma etiqueta (*label*) para cada um dos capítulos e/ou secções de forma a que sejam referenciados noutras partes do documento. Não se esqueça de ir `compilando` e testando o resultado.

```
...
\chapter{Name of the Chapter}
\label{ch-1}
You can find more info on chapter \ref{ch-1}.
...
```

**Q6.: Qual é a diferença entre o comando `\label` e `\ref` ?**

- ☐ O comando `\label` permite atribuir uma etiqueta a um elemento anterior, enquanto que o comando `\ref` permite fazer referência ao elemento.
- ☐ O comando `\ref` permite atribuir uma etiqueta a um elemento anterior, enquanto que o comando `\label` permite fazer referência ao elemento.
- ☐ A palavra `\label` lê-se quase da mesma maneira de trás para a frente e da frente para trás... Impecável!
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

**Q7.: Qual é o comando que permite mostrar as páginas de uma referência?**

## 6 Índice

*Table of Contents*

Se conduziu a aula corretamente até aqui, deverá ter um documento com vários capítulos e secções (e pode adicionar sub-secções). Poderá gerar o índice do documento utilizando o comando `\tableofcontents` e o comando `\pagenumbering{...}`. Este último pode ser usado para alterar a numeração das páginas – árabe (arabic) ou romano (roman).

### Tarefa 7 Task 7

Altere o documento  $\text{\LaTeX}$  que elaborou anteriormente de maneira a gerar um índice que utilize a numeração romana.

## 7 Comandos e Ambientes

### Commands and Environments

Nos exercícios anteriores foram utilizados diversos comandos (`\usepackage`, `\section`, `\title`, `\author`, etc.) e um ambiente (`\begin{document}` ... `\end{document}`).

A diferença principal entre um comando e um ambiente é: o comando deve fazer algo em  $X$ , enquanto o ambiente define algo que deve funcionar de uma determinada forma de  $X$  até  $Y$ .

Por vezes é útil definir os nossos próprios comandos e/ou ambientes. Nestas situações pode-se utilizar a seguinte sintaxe para definir, respetivamente, um comando e um ambiente:

```
\newcommand{Nome_comando}[Núm. Arg]{...}
```

```
\newenvironment{Nome_Ambiente}[Núm. Arg]{X}{Y}
```

O nome do comando começa **sempre** por `\`. Relativamente ao ambiente,  $X$  refere-se a mudanças **antes** do texto dentro do ambiente e  $Y$  refere-se mudanças **após** o texto dentro do ambiente.

### Tarefa 8 Task 8

Considere incluir os seguintes trechos num ficheiro  $\text{\LaTeX}$ , nos locais devidos. Depois, `compile` e analise o efeito do comando `eg` e do ambiente `centro` no documento compilado:

```
\newcommand{\eg}[1]{por exemplo, #1}
...
Distribuições Linux (\eg{Fedora}) são comuns.
```

```
\newenvironment{centro}[1]
{\begin{center} #1} % Antes
{\end{center}} % Após
```

```
...
Este texto está
\begin{centro}{centrado. Mas não sei se
continua sempre}
\end{centro}
centrado...
```

Atente, primeiramente, ao trecho relativo ao comando. **Q8.: Qual é o nome do comando?**

☐ `\eg`    ☐ `eg`    ☐ por exemplo    ☐ `#1`

**Q9.: Nos trechos de códigos apresentados, quantos argumentos tem, respetivamente, o comando e o ambiente?**

☐ 1 e 1    ☐ 1 e 2    ☐ 2 e 1    ☐ 2 e 2

Atente ao trecho relativo ao ambiente. Considere que o ambiente `center` tem como funcionalidade centrar palavras. **Q10.: Tendo em conta o número de argumentos passados ao ambiente `centro`, acha que toda a frase será apresentada centrada?**

☐ Não, apenas a palavra "centrado". O resto da frase aparecerá alinhada à esquerda.

☐ Sim, pois toda a frase é um argumento. Toda não, que o "centrado..." já deverá aparecer alinhado à esquerda. Acho eu...

### Tarefa 9 Task 9

Com base na sua análise aos trechos de código, ao documento compilado e nas respostas às questões anteriores, registre a finalidade do comando e do ambiente criados.

### Tarefa 10 Task 10

Modifique o ambiente da Tarefa 8 para que, **dentro do ambiente e antes de apresentar o texto centrado**, seja escrito "teoricamente". Para tal deverá criar um comando com o nome `\teorica` e incorporá-lo dentro do ambiente.

## 8 Codificação

### Encoding

A utilização de uma Língua que possui acentos ou caracteres diferentes daqueles existentes na codificação definida, por omissão, no editor e/ou na distribuição poderá requerer a definição da codificação

no preâmbulo do documento. Caso isto não seja feito, letras, palavras com acentos ou outros símbolos especiais não serão corretamente interpretados (e.g., *água* daria origem a *gua* após `compilar`). Deve definir a codificação da seguinte forma:

```
...  
\usepackage[utf8]{inputenc}  
...  
\begin{document}  
A palavra água irá ser escrita corretamente.  
\end{document}
```

O uso do comando `\usepackage[utf8]{inputenc}` irá permitir criar documentos  $\text{\LaTeX}$  em *utf-8*, uma codificação *multi-byte*, na qual cada caractere poderá ser codificado no mínimo com um *byte* e, no máximo, com quatro *byte*.

### Tarefa 11 *Task 11*

Crie um novo ficheiro `.tex` e insira-lhe o seguinte trecho  $\text{\LaTeX}$ :

```
\documentclass[a4paper, 12pt]{report}  
% Preâmbulo  
\usepackage[ascii]{inputenc}  
\begin{document}  
  % Conteúdo  
  A Língua Portuguesa não usa acentos!  
\end{document}
```

No final, `compile` e analise o resultado.

#### Q11.: Apareceu tudo direitinho?

- ☐ Eishh.... que engraçado: não! Neste caso, faltam lá letras!
- ☐ Sim, tudo bem!

### Tarefa 12 *Task 12*

Altere o ficheiro referido na tarefa anterior, mudando

`\usepackage[ascii]{inputenc}`

para

`\usepackage[utf8]{inputenc}`.

No final, `compile` e analise o resultado.

#### Q12.: Apareceu tudo direitinho?

- ☐ Ainda não...
- ☐ Já está impecável.