



Imagem representativa do trabalho (opcional, mas recomendado)
Dimensões: 12x8.0 cm2
Sem border



Título da Dissertação, do Projeto ou do Relatório de Estágio

NOME DO CANDIDATO EM MAIÚSCULAS
(Grau do candidato)

Dissertação/Trabalho de Projecto/Relatório de Estágio para obtenção do grau de mestre em
Nome do curso, na Área de Especialização de Nome da Área

Orientador(es):

Grau e Nome

Grau e Nome

Júri:

Presidente: Grau e Nome

Vogais:

Grau e Nome

Grau e Nome

Mês de ano

Título da Dissertação, do Projeto ou do Relatório de Estágio

NOME DO CANDIDATO EM MAIÚSCULAS
(Grau do candidato)

Dissertação/Trabalho de Projecto/Relatório de Estágio para obtenção do grau de mestre em
Nome do curso, na Área de Especialização de Nome da Área

Orientador(es):

Grau e Nome, Afiliação

Grau e Nome, Afiliação

Júri:

Presidente: Grau e Nome, Afiliação

Vogais:

Grau e Nome, Afiliação

Grau e Nome, Afiliação

Mês de ano

Agradecimentos

Escreva aqui os agradecimentos que pretende efetuar. Não se esqueça de mencionar o apoio financeiro e/ou enquadramento da realização do trabalho, quando aplicável.

Declaração de integridade

Declaro que esta(e) dissertação / trabalho de projeto / relatório de estágio é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes listadas nas referências bibliográficas foram consultadas e estão devidamente mencionadas no texto. Mais declaro que todas as referências científicas e técnicas relevantes para o desenvolvimento do trabalho estão devidamente citadas e constam das referências bibliográficas.

O autor

Lisboa, ... de ... de ...

Statement of integrity

I declare that this dissertation / project work / internship report is the result of my personal and independent research. Its content is original, and all sources listed in the bibliographic references were consulted and are duly mentioned in the text. I further declare that all scientific and technical references relevant to the development of the work are duly cited and included in the bibliographic references.

The author

Lisbon, . . . , . . .

[O presente *template* inclui a declaração de integridade nas línguas portuguesa e inglesa. Escolha apenas uma versão, de acordo com a língua de redação do trabalho.]

Resumo

Escreva aqui o resumo. O resumo não deve ter mais do que 300 palavras.

Palavras chave

Palavra chave 1; Palavra chave 2; ... (escolha entre 3 a 5 palavras)

Abstract

Translate here your abstract. Translate it carefully, since it will be taken into account in the assessment of your work.

Key words

Key word 1; Key word 2; ... (Chose between 3 and 5 words.)

Índice

Agradecimentos	i
Declaração de integridade	iii
Resumo	vii
Abstract	ix
Simbologia e abreviaturas	xvii
1 Introdução	1
2 Figuras, tabelas e listas	3
2.1 Figuras	3
2.2 Tabelas	4
2.3 Listas	4
3 Matemática e bibliografia	5
3.1 Matemática	5
3.2 Bibliografia	6
3.2.1 Uso do pacote natbib	6
3.2.2 O ficheiro .BIB	7
4 Título do capítulo	9
4.1 Título da secção	9
A Título do Anexo	11
Bibliografia	13

Índice de figuras

2.1	Exemplo de uma Figura.	3
-----	--------------------------------	---

Índice de tabelas

2.1	Exemplo de uma tabela.	4
-----	--------------------------------	---

Simbologia e abreviaturas

[Elimine esta secção caso não se aplique ao seu trabalho.]

Símbologia

Latinas

$E(X)$ Valor esperado (ou valor médio) da variável X

f_c Resistência à compressão do betão

Gregas

α Ângulo dos estribos com o eixo da viga

β Ângulo das bielas com o eixo da viga

Abreviaturas

EL Estado limite

FDP Função densidade de probabilidade

Capítulo 1

Introdução

O presente *template* \LaTeX foi elaborado de acordo com as regras de formatação aprovadas pelo CTC. Tenha em atenção que, de acordo com essas regras, o seu TFM não deve ultrapassar 150 páginas, excluindo eventuais anexos.

Após deszipar o ficheiro `TFM.zip` notará que existem três ficheiros, a saber: `TFM.tex`, `formatacao.tex` e `bibdatabase.bib`. O primeiro é o ficheiro principal. É este o ficheiro a ser compilado para produzir o TFM. O segundo contém definições de formatação e o terceiro os dados das referências bibliográficas. Há também duas diretorias: `figuras` e `tex`, a primeira destinada a guardar todas as figuras do TFM e a segunda todos os ficheiros TEX essenciais à compilação do documento, incluindo um ficheiro TEX por cada capítulo.

Se desejar iniciar-se como utilizador \LaTeX deve começar por instalar no computador uma versão do compilador adequada ao seu sistema operativo. No caso do Windows, um dos compiladores mais utilizados é o MikTeX, que pode ser instalado a partir do endereço:

<http://miktex.org/>

Os ficheiros TEX podem ser criados a partir de qualquer editor de texto, mas existem alguns desenvolvidos especificamente para esse fim. Um editor muito versátil é o TeXstudio, que pode ser descarregado a partir do endereço:

<http://www.texstudio.org/>

Se não tem nenhuma noção de \LaTeX e deseja ter uma ideia de como o sistema funciona, veja o documento `first-latex-doc.pdf`, que pode ser descarregado a partir de:

<https://ctan.org/tex-archive/info/first-latex-doc>

Um excelente manual do sistema está disponível gratuitamente em:

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

O presente documento exemplifica o uso dos comandos para produzir as unidades de texto típicas de textos científicos, nomeadamente:

1. figuras,
2. tabelas,
3. listas,
4. equações matemáticas,
5. bibliografia e sua referência.

Capítulo 2

Figuras, tabelas e listas

2.1 Figuras

Embora o \LaTeX disponha de comandos específicos para a elaboração de figuras, estas são normalmente criadas externamente por um programa específico (por exemplo, o Autocad, ou o INKScape), gravadas num formato apropriado e depois inseridas no documento com o comando `\includegraphics{}`. Este comando insere a figura em modo horizontal, no local preciso onde é evocado. A figura comporta-se como se fosse uma letra. Assim, dois comandos `\includegraphics{}` em sucessão posicionam duas figuras lado a lado.

Geralmente, o comando acima é usado dentro do ambiente `figure`, o que dá à figura um comportamento *float* (aprenda mais tarde o que significa este comportamento), além de permitir legendar a figura e a criação automática do índice de figuras. Vejamos um exemplo. (Ver Figura 2.1.)

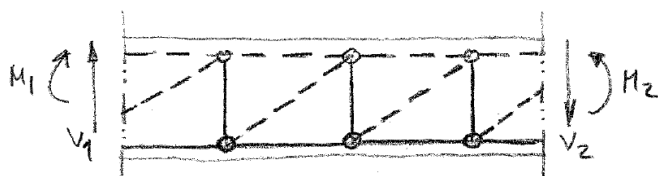


Figura 2.1 Exemplo de uma Figura.

Veja no ficheiro `capitulo2.tex` o código usado para criar essa Figura. Como poderá verificar analisando o código, a referência (referências cruzadas) também é muito simples de fazer recorrendo aos comandos `\ref{}` e `\label{}`. A referência de tabelas e equações é feita da mesma maneira, recorrendo a esses comandos. Note que o \LaTeX coloca automaticamente o número do capítulo no número da Figura. As legendas das figuras (*captions*) são geralmente colocadas por baixo da figura, como no exemplo acima.

2.2 Tabelas

Elaborar tabelas elegantes tem muito que se lhe diga. Geralmente os especialistas recomendam que se usem apenas linhas horizontais, e apenas o estritamente necessário. Se desejar aprender a fazer tabelas bonitas, coloque no seu *browser* “Small Guide to Making Nice Tables” e vai encontrar uma apresentação interessante de Markus Püschel. Segue um exemplo de uma tabela onde se procurou aplicar as regras dos especialistas . . .

Tabela 2.1 Exemplo de uma tabela.

Documento	Consequências de falha		
	Baixas	Moderadas	Elevadas
EN 1990	3.3	3.8	4.3
ISO 2394	3.1	3.8	4.3
PMC	3.2	3.5	3.8

Repare que as linhas verticais não fazem nenhuma falta. As tabelas são criadas com o ambiente `tabular`, que por sua vez é inserido no ambiente `table`, que, como no caso das figuras, permite a inserção da legenda e dum rótulo (ou *label*), usado na referência, por exemplo . . . ver Tabela 2.1. Abra o ficheiro `capitulo2.tex` e veja os comandos usados para produzir a tabela acima.

2.3 Listas

As listas são usadas para listar itens. Se a ordem dos itens ou a sua quantidade for importante, usam-se em geral listas numeradas, se não, usam-se listas com marcas. Segue um exemplo de uma lista numerada:

1. Item 1
2. Item 2
3. Item 3
4. . . .

E agora uma lista com marcas:

- Item 1
- Item 2
- Item 3
- . . .

A escolha do tipo de número (se árabe, romano ou letra) e do tipo de marca (*bullet*) é configurável. Como é óbvio, podem usar-se listas dentro de listas. As dificuldades que as listas no WORD costumam causar, não existem no \LaTeX .

Capítulo 3

Matemática e bibliografia

3.1 Matemática

A escrita de equações matemáticas é talvez dos pontos mais fortes do \LaTeX . Com um pouco de prática, é possível escrever equações complexas com muita rapidez. A Sociedade Americana de Matemática tem investido muito no \LaTeX de modo que pode dizer-se sem exagero que qualquer formula ou simbologia que se necessite, o \LaTeX tem.

Vejamos um exemplo de uma equação:

$$f_X(x|a, b, \nu) = \frac{c}{b} \left(1 + \frac{1}{\nu} \left(\frac{x-a}{b} \right)^2 \right)^{-(\nu+1)/2}, \quad (3.1)$$

em que,

$$c = \frac{\Gamma((\nu+1)/2)}{\sqrt{\pi\nu} \cdot \Gamma(\nu/2)}. \quad (3.2)$$

Escusado será dizer que a numeração das equações é automática. Se se desejar que uma equação particular não leve número, basta usar a versão com asterisco do ambiente `equation` (isto é, `equation*`).

Alinhar equações também é muito simples. Vejamos um exemplo de um conjunto de equações alinhadas pelo sinal “=”:

$$\begin{aligned} L(\alpha, \beta | \epsilon) &= \prod_{i=1}^n f_X(x_i | \alpha, \beta) \\ &= \prod_{i=1}^n \frac{1}{B(\alpha, \beta)} x_i^{\alpha-1} (1-x_i)^{\beta-1} \\ &= \frac{1}{[B(\alpha, \beta)]^n} \left(\prod_{i=1}^n x_i \right)^{\alpha-1} \left(\prod_{i=1}^n (1-x_i) \right)^{\beta-1} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Referenciar equações também é algo trivial. Basta colocar um `\label{}` no ambiente que produz a equação e depois referenciá-la usando o comando habitual `\ref{}`, ou `\eqref{}`, em que este último coloca um parêntesis no número da equação. Por exemplo, a Eq. (3.1) representa o modelo t-student. Quando se referencia uma equação particular normalmente escreve-se Equação com letra maiúscula, sendo também muito comum usar-se a abreviatura Eq., como no exemplo.

3.2 Bibliografia

Gerir a bibliografia num documento constitui também um dos pontos fortes do \LaTeX . A secção da Bibliografia num documento é gerada a partir de uma base de dados (ficheiro com a extensão BIB) e das citações dessa base de dados feitas ao longo do texto. Somente as referências a essa base citadas ao longo do texto aparecem na bibliografia do documento, o que significa que poderemos ter mais entradas na base de dados do que aquelas que são citadas.

No presente *template* usa-se o *package* NatBib, muito utilizado em textos científicos. Este *package* oferece funcionalidades sofisticadas na produção da bibliografia do documento, contemplando um número significativo de estilos aceites internacionalmente.

3.2.1 Uso do pacote natbib

Recorrendo ao pacote natbib, a estrutura do ficheiro TEX é:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{book}
...
\usepackage[authoryear]{natbib}
...
\begin{document}
...
... \citep{key}...
... \citet{key}...
...
\bibliographystyle{apalike}
\bibliography{bibdatabase}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliografia}
\end{document}
```

O comando `\usepackage[authoryear]{natbib}` carrega o pacote natbib e informa o \LaTeX que as citações no texto e a secção da bibliografia deverão ser geradas no formato autor, ano. Para ver que outras opções de formatação estão disponíveis, consulte a documentação deste pacote disponível na NET em:

<https://www.ctan.org/pkg/natbib>

Os comandos `\citep{key}` e `\citet{key}` são usados para fazer as citações ao longo do documento, onde *key* é a chave da referência bibliográfica, especificada na base de dados. O primeiro comando gera as citações mais comuns, em que o autor e o ano ficam entre parêntesis, por exemplo (Benjamin and Cornell, 1970). O segundo é usado quando se deseja que o nome do autor fique fora dos parêntesis, por exemplo em ... como disse Benjamin and Cornell (1970) ...

Façamos mais uma citação, para que na Bibliografia apareçam duas referências. Aqui vai (Jacinto, 2011).

O comando `\bibliographystyle{apalike}` carrega o ficheiro com a extensão BST, que contém o formato concernente aos diferentes estilos disponíveis no pacote natbib.

O comando `\bibliography{bibdatabase}` gera a secção da bibliografia partir da base de dados indicada (neste caso `bibdatabase.bib`), e das citações feitas ao longo do texto. Não há necessidade de se indicar a extensão BIB, pois o \LaTeX assume-a por defeito.

O comando `\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliografia}` informa o \LaTeX que deve colocar uma entrada, com a respetiva página, no índice do documento.

3.2.2 O ficheiro .BIB

O ficheiro BIB (base de dados bibliográfica) contém uma série de registos (um registo por cada referência), com o seguinte formato:

```
@BOOK{benj70,
author = {Benjamin, J. R. and Cornell, C. A.},
title = {Probability, statistics and decision for civil engineers},
publisher = {McGraw-Hill},
address = {New York},
year = {1970},
note = {},
}
```

Cada registo começa com a declaração do tipo de referência, na forma `@book`, `@article`, etc. Depois do tipo de referência aparece a chaveta `{`, que indica o início da definição dos atributos da referência. O primeiro atributo, que segue imediatamente à chaveta, indica a chave que identifica a referência, no exemplo acima `benj70`. Esta chave evidentemente tem de ser única para todos os registos da base de dados.

Os nomes à esquerda do sinal de igual são os nomes dos atributos e os valores à direita são os valores dos atributos. Os valores dos atributos devem ser colocados entre chavetas ou entre aspas, seguidos de uma vírgula, para separar cada atributo.

Relativamente ao atributo `author=` que identifica o nome do autor pode introduzir-se o nome na forma “Nome Sobrenome” ou “Sobrenome, Nome”. Se existir mais do que um autor, os nomes de cada um devem ser separados pela palavra chave `and`.

Para cada tipo de referência existem atributos obrigatórios e atributos facultativos. Para mais informações acerca dos diferentes tipos de referências e seus atributos, veja o *link*:

https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Bibliography_Management

Capítulo 4

Título do capítulo

4.1 Título da secção

Bla, bla, bla.

Anexo A

Título do Anexo

Escreva aqui o conteúdo do anexo A, se existir anexo, claro. A numeração dos anexos é automática, tal como nos capítulos. O primeiro anexo é o A, o segundo é o B, e assim sucessivamente.

Bibliografia

Benjamin, J. R. and Cornell, C. A. (1970). *Probability, statistics and decision for civil engineers*. McGraw-Hill, New York.

Jacinto, L. (2011). *Avaliação da Segurança de Pontes Existentes—Abordagem Probabilística Bayesiana*. PhD thesis, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Costa da Caparica, Lisboa. Available from <http://run.unl.pt/handle/10362/7601>. (In Portuguese).