

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

**TEXSALQ** – Instruções de uso: modelo em T<sub>E</sub>X puro para  
digitação de dissertações e teses na ESALQ/USP

Luciano Roberto da Silveira / Andre Herman Freire Bezerra

Documentação do modelo desenvolvido em T<sub>E</sub>X puro  
para dissertações e teses da ESALQ, baseado no mo-  
delo CTUstyle, de Petr Olšák

Piracicaba  
2014

Luciano Roberto da Silveira / Andre Herman Freire Bezerra  
Bacharel em Ciências dos Alimentos / Bacharel em Engenharia Agrônômica

**TEXSALQ – Instruções de uso: modelo em TEX puro para digitação de  
dissertações e teses na ESALQ/USP**

Orientador:  
Prof. Dr. **NOME DO ORIENTADOR**

Documentação do modelo desenvolvido em TEX  
puro para dissertações e teses da ESALQ, baseado  
no modelo CTUstyle, de Petr Olšák

**Piracicaba  
2014**



*Ao passado,  
ao presente e  
ao futuro*

*Com amor, **DEDICO***



## AGRADECIMENTOS

A Jorge Alexandre Wiendl, por nos encorajar na utilização do  $\text{\TeX}$  puro, dando o pontapé inicial e contribuindo com muitas dicas de programação para o modelo criado. O trabalho foi um grande desafio.

A Ismael Meurer, o primeiro a utilizar o modelo antes da primeira versão estar concluída, incentivando a continuação do trabalho e relatando as dificuldades iniciais. A ele e ao Fernando Thomazini, também utilizador do modelo, por terem encontrado bugs importantes, corrigidos posteriormente, possibilitando melhoria.

A Petr Olšák, professor na Universidade Técnica Checa em Praga, autor do conjunto de macros tomadas como base para esse trabalho; pelo pronto e valioso suporte com as macros utilizadas, corrigindo os bugs relatados.



*Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil — e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos.*

Albert Einstein





## SUMÁRIO

RESUMO . . . . .	11
ABSTRACT . . . . .	13
LISTA DE FIGURAS . . . . .	15
LISTA DE TABELAS . . . . .	17
1 INTRODUÇÃO . . . . .	19
1.1 Documento mínimo . . . . .	20
1.2 Comandos que definem as informações básicas do documento . . . . .	21
1.3 O layout do texto do código-fonte . . . . .	23
1.4 Ambiente de Trabalho . . . . .	23
1.5 Solução de problemas . . . . .	25
1.5.1 Funcionalidades a implementar conhecidas . . . . .	25
2 PARTES DO DOCUMENTO . . . . .	27
2.1 Capítulos, seções, subseções e apêndices . . . . .	27
2.2 Imagens, tabelas, listas e mais . . . . .	27
2.2.1 Imagens . . . . .	27
2.2.2 Tabelas . . . . .	29
2.2.3 Perfil, listagens de código . . . . .	29
2.2.4 Notas de rodapé . . . . .	30
2.2.5 Realçar texto . . . . .	30
2.2.6 Listas . . . . .	30
2.2.7 Equações . . . . .	30
2.2.8 Tamanhos de fonte e espaçamento . . . . .	31
2.2.9 Aspas e hífen . . . . .	32
2.2.10 Links de páginas web . . . . .	32
2.3 Citações bibliográficas . . . . .	32
3 DICAS ÚTEIS . . . . .	35
3.1 Criação de gráficos e figuras utilizando código . . . . .	35
3.2 Outras formas de criar tabelas . . . . .	36
3.2.1 Tabelas como no pacote booktabs . . . . .	38
4 ERROS COMUNS . . . . .	41
4.1 Graus Celsius . . . . .	41
4.2 Comandos de modo matemático dentro de texto comum . . . . .	41

4.3 Comandos e parâmetros . . . . .	42
4.4 Equações muito longas . . . . .	42
4.5 Posicionamento de equações . . . . .	43
4.6 Palavras ou abreviaturas dentro de equações . . . . .	44
4.6.1 Palavras acentuadas em equações . . . . .	44
REFERÊNCIAS . . . . .	47
APÊNDICES . . . . .	49

## RESUMO

### **$\text{\TeX}$ SALQ – Instruções de uso: modelo em $\text{\TeX}$ puro para digitação de dissertações e teses na ESALQ/USP**

Este documento mostra a utilização do modelo  $\text{\TeX}$ SALQ em  $\text{\TeX}$  puro, (que poderia ser) oficialmente recomendado para dissertações e teses na ESALQ/USP. O modelo define todos os elementos estruturais obrigatórios em dissertações e teses e edita seu conteúdo para cumprir as regras formais da universidade.

Palavras-chave: modelo de documento; dissertação de mestrado; tese de doutorado;  $\text{\TeX}$ .



## ABSTRACT

### **T<sub>E</sub>X<sub>S</sub>ALQ – the user manual (the plainT<sub>E</sub>X template for theses at ESALQ/USP)**

This document shows an usage of the plainT<sub>E</sub>X officially (may be) recommended design style T<sub>E</sub>X<sub>S</sub>ALQ for master (Ing.), or doctoral (Ph.D.) theses at the ESALQ/USP. The template defines all thesis mandatory structural elements and typesets their content to fulfil the university formal rules.

Keywords: document design template; master, Ph.D. thesis; T<sub>E</sub>X.



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Exemplo de imagem centralizada. Provavelmente a mais comum . . . .	28
Figura 2 - Exemplo de uso do PGF/TikZ . . . . .	35





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de comandos de declaração. Comandos marcados com um asterisco são obrigatórios . . . . .	22
Tabela 2 - Número de diplomados na CTU . . . . .	29
Tabela 3 - Exemplo de uso da macro <code>stables</code> . . . . .	37
Tabela 4 - Exemplo de tabela com uso de primitivas <code>T<sub>E</sub>X</code> . . . . .	38
Tabela 5 - Exemplo de tabela da documentação do pacote <i>booktabs</i> do <code>LaT<sub>E</sub>X</code> . . .	38



## 1 INTRODUÇÃO

$\text{\TeX}$  (pronunciado “*tec*”, como em tecnologia) é um sistema de tipografia criado por Donald Knut e lançado pela primeira vez em 1978. É considerado como um dos sistemas de tipografia digital mais sofisticados do mundo, sendo muito popular no meio acadêmico por produzir fórmulas matemáticas complexas de uma forma elegante.

Esse sistema é encontrado em vários formatos. O padrão original criado por Knuth, com cerca de 600 comandos, é referido como  $\text{\TeX}$  puro (“plain  $\text{\TeX}$ ”). O formato mais amplamente utilizado é o  $\text{\LaTeX}$ , desenvolvido por Leslie Lamport, que incorpora os estilos de documento para livro, carta, artigo, etc., e adiciona suporte para referência e numeração automática de seções e equações, dentre outras coisas. Há ainda outros formatos, como  $\text{\XeTeX}$ ,  $\text{\XeLaTeX}$ ,  $\text{\LuaTeX}$ ,  $\text{\ConTeXt}$ ,  $\text{\pdfTeX}$ ,  $\text{\teTeX}$ , etc. Todos têm como base o  $\text{\TeX}$  puro, sendo extensões deste.

Uma das vantagens em se utilizar diretamente o  $\text{\TeX}$  puro ao invés de  $\text{\LaTeX}$ , por exemplo, é que através do contato direto com o mecanismo do  $\text{\TeX}$ , ou seja, um nível mais baixo da linguagem, é possível ter um controle maior sobre o resultado produzido. Porém, é necessário conhecer a linguagem de programação, para desenvolver as próprias macros ou modificar as macros criadas por outros.

Felizmente, alguns desenvolvedores têm criado macros e modelos de documento de fácil utilização, que não necessitam, num primeiro momento, de um conhecimento profundo sobre  $\text{\TeX}$  puro. Petr Olšák, professor na Universidade Técnica Checa em Praga, desenvolveu um conjunto de macros simples e eficiente, chamado OPmac. Isso permite ao utilizador do  $\text{\TeX}$  puro tirar proveito das funcionalidades básicas encontradas no  $\text{\LaTeX}$ , como seleção de fontes, criação automática de sumário, referências bibliográficas, tabelas, etc. Criou também modelo para teses em sua universidade, o CTUstyle, que funciona com o OPmac (OLŠÁK, 2014). O conjunto de macros, além do idioma padrão inglês, funciona apenas com os idiomas tcheco ou eslovaco, com seus respectivos caracteres especiais e hifenizações.

No modelo  $\text{\TeX}$ SALQ aqui apresentado em sua primeira versão, foram utilizadas como base as macros CTUstyle, OPmac, e um pacote para  $\text{\LaTeX}$  utilizado para referências bibliográficas de acordo com as normas da ABNT, o  $\text{\ABNT\TeX}2$ . O CTUstyle foi profundamente modificado para atender às normas para dissertações e teses da ESALQ, bem como funcionar em língua portuguesa. As funcionalidades essenciais do  $\text{\ABNT\TeX}2$  foram reescritas em  $\text{\TeX}$  puro, com base no OPmac, uma vez que só existe disponível,

até o momento, a versão para LaTeX. Além disso, foi modificado para atender às normas da ESALQ de referências bibliográficas. Outras funcionalidades do ABNTEX2 estão em processo de reescrita, e serão disponibilizadas na medida em que forem concluídas.

Este documento descreve o uso das macros do TEXSALQ, feitas em TEX puro, que poderiam ser oficialmente recomendadas aos estudantes de mestrado e doutorado para a elaboração de suas dissertações e teses pela ESALQ/USP. O código-fonte deste documento pode servir como exemplo de criação de seu próprio documento. Obviamente, deve ser editado para ficar com apenas um autor, e com a estrutura de tópicos da tese ou dissertação.

Para utilizar este modelo você deverá ter um conhecimento básico de TEX e uma versão funcional do pdfTEX. O programa pdfTEX faz parte do pacote TEXlive disponível na maioria das distribuições linux. TEXlive está livremente disponível, é gratuito, e também pode ser instalado em Macintosh ou MS Windows. Contudo, para MS Windows recomendamos o programa MikTeX.

## 1.1 Documento mínimo

Aqui será descrito o mínimo que seu documento deve conter, ou seja, as macros obrigatórias. Você pode criar um arquivo `minimo.tex` contendo o seguinte:

```
\input macros/texsalq
\worktype [M/PT]
\title {Documento mínimo}
\author {Fulano de Tal}
\supervisor {Prof. Dr. Beltrano da Silva}
\date {2014}
\abstractEN {This document is for testing purpose only.}
\abstractPT {Este documento é somente para teste.}
\titarea {Ciências}
\concareas{Engenharia de Sistemas Agrícolas}
\makefront

\chap Introdução

Texto de introdução.

\sec Uma idéia

Outro texto.
\bye
```

Em seu diretório (ou pasta) de trabalho, onde se encontra o arquivo `minimo.tex`, copie os diretórios `macros` e `bib`, bem como o arquivo `make`. Além disso, o arquivo

`minimo.tex` deve ser digitado exatamente como mostrado acima (incluindo as linhas em branco após Introdução e Uma idéia). Depois, o arquivo deve ser processado com o pdfTeX, através do `make`. Isso quer dizer que você deve digitar no prompt de comando:

```
make minimo
```

Após algumas mensagens escritas na tela você terá o arquivo `minimo.pdf` criado, que é seu documento final (ou compilado).

O que contém o documento mínimo? A primeira linha diz o conjunto de macros utilizado, o T<sub>E</sub>X<sub>S</sub>ALQ. A segunda linha define o tipo de documento. Você tem as seguintes opções:

```
\worktype [M/PT] % Dissertação de Mestrado em português
\worktype [M/EN] % Dissertação de Mestrado em inglês
\worktype [D/PT] % Tese de Doutorado em português
\worktype [D/EN] % Tese de Doutorado em inglês
```

Seguindo para as próximas linhas, uma série de comandos que definem as informações básicas do documento são declarados. Nenhum deles deve estar faltando ou um erro será gerado na execução do `make`.

Em seguida o comando `\makefront` cria a capa e a contracapa, imprime o texto do sumário, resumo e listas de figuras e tabelas.

Depois do `\makefront` o texto do documento continua. Aqui é o “corpo” do documento onde ficarão os capítulos: Introdução, Material e Métodos, Resultados e discussão e Conclusão. Um capítulo começa com o comando `\chap`. Uma seção (ou subitem) deste capítulo começa com o comando `\sec`. É possível ter até três níveis de seções. O segundo e o terceiro nível são inseridos com os comandos `\secc` e `\seccc`. Após um comando de capítulo ou seção, é necessário deixar uma linha em branco (ou acrescentar uma instrução `\par` no fim da linha) para indicar o início de um novo parágrafo.

## 1.2 Comandos que definem as informações básicas do documento

Além dos comandos de declaração obrigatória acima mencionados, é habitual usar alguns mais. Todos estes comandos estão listados na Tabela 1.1. Se qualquer um dos comandos opcionais não forem declarados no trabalho, isso significa que seu valor é vazio. A ordem de declaração dos comandos no documento não importa, mas todos devem ser colocados antes do `\makefront`.

O valor de cada comando deve estar entre chaves `{...}` e escrita na língua do documento principal, ou seja, na língua que você escolheu no comando `\worktype`.

Tabela 1 - Lista de comandos de declaração. Comandos marcados com um asterisco são obrigatórios

Comando	Significado
<code>\title*</code>	Título da tese ou dissertação.
<code>\author*</code>	Nome do autor.
<code>\supervisor</code>	Título e nome do orientador.
<code>\date*</code>	Ano de criação do documento.
<code>\city</code>	Cidade onde o documento foi criado.
<code>\authorinfo</code>	Título de graduação do autor.
<code>\workname</code>	Dá nome a “outro” trabalho caso não seja tese ou dissertação.
<code>\titleEN</code>	Título em inglês, caso o trabalho esteja em português.
<code>\titlePT</code>	Título em português, caso o trabalho esteja em inglês.
<code>\abstractEN*</code>	Resumo em inglês.
<code>\abstractPT*</code>	Resumo em português.
<code>\keywordsEN</code>	Palavras-chave em inglês.
<code>\keywordsPT</code>	Palavras-chave em português.
<code>\thanks</code>	Texto de agradecimento.
<code>\epigraph</code>	Texto da epígrafe.

Entre as informações requeridas estão `\abstractEN` e `\abstractPT`. Caso a língua principal do documento seja o português, um resumo em língua inglesa deve estar contido no texto, e vice-versa. Da mesma forma, `\titleEN` só deve ser usado caso o idioma escolhido seja o português, e `\titlePT` se o idioma escolhido for o inglês. Essas informações aparecem na página do resumo de cada idioma.

Se o título é muito longo, a quebra de linha é feita automaticamente para que fique distribuído em várias linhas. Caso queira quebrar a linha num local diferente da quebra automática, adicione o comando `\break` no local desejado.

Caso seu tipo de documento não seja tese nem dissertação, você pode especificar outro tipo com o comando `\worktype` [O/PT] (ou em inglês). Neste caso, as definições `\abstractEN` e `\abstractPT` se tornam opcionais e você pode definir o comando `\workname`. Por exemplo:

```
\workname {Lição de casa do assunto AB004C}
```

A recomendação para a criação de seu documento é copiar o documento `texsalq-doc.tex`, o arquivo `make`, bem como os diretórios `macros` e `bib` para seu diretório de trabalho, e renomeá-lo para, por exemplo, `primorosa-tese.tex`. Neste novo arquivo, então, fazer as alterações onde seu trabalho difere do presente documento. Após as alterações seu trabalho pode ser compilado através do comando:

```
make primorosa-tese
```

### 1.3 O layout do texto do código-fonte

O autor decide se, após o uso do `\makefront` em seu código-fonte, o texto continua a ser escrito em um único arquivo (como feito no documento mínimo). Para trabalhos mais extensos, às vezes é vantajoso dividir o corpo do documento em arquivos individuais por capítulos, por exemplo, através do comando `\input`. No modelo `TEXSALQ`, é utilizado somente um `\input` contendo todo o corpo do texto (Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão e Conclusão). Você pode visualizar esse conceito abrindo o arquivo `texsalq-doc.tex` e procurando por `\input body`. Nada impede que você deseje utilizar um arquivo somente para a introdução, outro para material e métodos e assim por diante. Basta inserir um `\input` para cada arquivo criado, na sequência que desejas que apareçam.

Os leitores estão encorajados a olhar para o código-fonte deste documento `body.tex`, bem como para o `texsalq-doc.tex`. Assim você pode se familiarizar com sua aparência (seu layout) e com a “cultura de escrever códigos-fonte”. Caso não queiras se aprofundar muito no `TEX`, deve-se evitar mudar muito as posições das linhas de código. Apesar do `TEX` ser muito tolerante, algum erro pode ocorrer. Similaridades com outras linguagens de programação é mera coincidência.

Se você olhou o arquivo `texsalq-doc.tex`, você deve ter notado que há um caractere `%`. Ele é usado como um caractere de comentário. Tudo a partir dele, até ao final de linha, será considerado comentário. Os comentários são ignorados durante o processamento de um documento. Você pode ver no arquivo compilado somente um capítulo, por exemplo, se todos os outros `\input` estiverem precedidos do sinal de porcentagem. Esta é a prática normal quando você se concentra em um problema menor e não quer gastar o tempo de processamento de todo o documento.

### 1.4 Ambiente de Trabalho

A escolha do editor de texto a ser utilizado na elaboração do código-fonte é da escolha de cada autor. Nesse caso, aqui você não encontrará nenhuma recomendação. Busque na internet, pergunte a amigos. É claro que o editor deve ser do tipo “editor para programadores”, ou seja, o editor não deve criar nenhum tipo de elementos de formatação escondidos. O arquivo deve ser salvo no disco como texto simples, em português ou inglês, com codificação iso-8859-1 (latin1). Preferencialmente, é recomendável que o editor contenha “syntax highlighting”, ou seja, uma diferenciação, através de cores, entre comandos do `TEX` e o texto. Isso facilita o trabalho e o deixa mais agradável aos olhos.



É recomendado também que se tenha em uma outra janela um visualizador de PDF permanentemente aberto, configurado para detectar mudanças no arquivo PDF, mostrando sempre a última versão compilada de seu documento.

A compilação do documento é um processo razoavelmente complexo. Nos arquivos de lote ou scripts `make.bat` (versão para MS Windows) ou `make.sh` (versão para Linux), disponibilizados junto com o `TEXSALQ`, estão contidas todas as instruções para a correta compilação do documento. Basta que o autor execute o script compatível com seu sistema para que o arquivo `.pdf` seja gerado. Como todo script deve ser executado com cautela, abaixo transcrevemos o conteúdo do `make.sh` (você pode visualizá-lo também, caso o queira, basta abri-lo) com uma breve explicação de seu funcionamento (o `make.bat` é equivalente):

```
#!/bin/bash

if [ $# -eq 0 ]; then
    file='texsalq-doc'
else
    file=$1
fi

hifen='padraohifen'

pdftex -ini macros/${hifen}.tex
pdftex -fmt=${hifen}.fmt ${file}
bibtex ${file}
pdftex -fmt=${hifen}.fmt ${file}
pdftex -fmt=${hifen}.fmt ${file}
rm ${hifen}.fmt ${hifen}.log ${file}.blg
rm ${file}.log ${file}.aux ${file}.ref ${file}.bbl

exit 0
```

Primeiro, um condicional verifica se há um parâmetro de nome de arquivo na chamada do script. Se houver, será processado o arquivo com o nome fornecido, caso contrário, o nome default `texsalq-doc` será o arquivo utilizado.

Em seguida, é carregado o `initex`, que compila a tabela de hifenização em português para ser posteriormente aplicada ao documento.

O `pdftex` é chamado e em seguida o `bibtex`, organizando as referências. Depois o `pdftex` é chamado mais duas vezes a fim de se finalizar a compilação com todas as referências. Já que vários arquivos auxiliares (com lista de figuras, tabelas, números de equações e citações) são criados, a compilação é feita por etapas. Logo depois os arquivos auxiliares são apagados e o script termina com sucesso.

## 1.5 Solução de problemas

O modelo `TEXSALQ` foi testado em ambiente linux (Debian 7.0 “wheezy” e Ubuntu 14.04 “Trusty Tahr”), utilizando a versão 2013 do `TeXLive`, e em ambiente Windows (XP e 7) utilizando a versão 2.9 do `MikTeX`. Caso você encontre problemas, verifique se sua versão do `TeXLive` ou `MikTeX` é inferior a essas e faça o upgrade para a versão mais nova.

Um problema comum é a acentuação. Caso alguns caracteres estranhos estejam aparecendo no lugar dos acentos, verifique se o arquivo de código-fonte está com codificação ISO-8859-1 (ou latin1). Isso é comum de acontecer em máquinas linux, então para verificar a codificação do arquivo execute no prompt de comando:

```
file nome-do-arquivo.tex
```

Na maioria dos casos, o comando diz que o arquivo está em UTF-8. Nesse caso (ou em qualquer outro caso com codificação diferente de ISO-8859-1), execute:

```
iconv -t ISO-8859-1 nome-do-arquivo.tex > nome-do-arquivo-iso.tex
```

Assim você criará um novo arquivo `nome-do-arquivo-iso.tex` com codificação ISO-8859-1, mantendo o original `nome-do-arquivo.tex`. O novo arquivo é que deverá ser compilado.

O formato de página padrão no arquivo PDF deve ser o A4 (padrão para teses na ESALQ). Se em seu arquivo PDF o formato do papel for Carta, o `TeXLive` deve ser reconfigurado. No linux, basta digitar (você deve ter acesso ao superusuário):

```
sudo paperconfig -p a4
```

O modelo `TEXSALQ` ainda está em fase de testes, portanto, é normal erros e comportamentos inesperados ainda ocorrerem. Caso ache que isso ocorreu, mande um e-mail para [lrsilveira@gmail.com](mailto:lrsilveira@gmail.com) ou para [andre.herman@yahoo.com](mailto:andre.herman@yahoo.com) com o título “Erro TEXSALQ”, a descrição do erro no corpo da mensagem, o arquivo de log do documento e, se possível, o código-fonte do documento, pelo menos a parte que está gerando o erro.

### 1.5.1 Funcionalidades a implementar conhecidas

Como o modelo `TEXSALQ` está em sua primeira versão e em constante desenvolvimento, há funcionalidades não essenciais num primeiro momento que não foram implementadas ainda. Algumas serão implementadas posteriormente; outras, apenas conforme a necessidade de trabalho, mediante solicitação. A seguir, uma lista dessas funcionalidades:

- *Hyperlinks* para referências bibliográficas;

- Anexos;
- Elementos opcionais, como lista de abreviaturas e siglas, lista de símbolos, índice (talvez em duas colunas) e glossário;
- Resumo em espanhol e francês;
- Rotação de figuras e tabelas;
- Mais níveis de subseções.

## 2 PARTES DO DOCUMENTO

Este documento não foi construído com o intuito de servir como um guia para usar o  $\text{\TeX}$  puro. Cremos, no entanto, que o usuário novato é capaz de criar um documento  $\text{\TeX}$  normal, seguindo o que aqui está exposto. Recomendamos a leitura de documentação  $\text{\TeX}$  adicional, tais como os primeiros capítulos do `texbook.pdf` (KNUTH; BIBBY, 1986), `Gentle.pdf` (DOOB, 1989) e da documentação que originou o modelo  $\text{\TeX}$ SALQ, o conjunto de macros OPmac `opmac-u-en.pdf` (OLŠÁK, 2014) contida no diretório `documentacao-adicional`. Este capítulo refere-se a algumas seções individuais da documentação OPmac.

Toda a documentação do OPmac é válida com exceção da seção 1 que explica o uso das fontes. Como a língua utilizada no OPmac é a tcheca, foi necessário utilizar outra definição de fontes que abrangesse o português, no caso o conjunto de macros escolhido foi o `fontch` (MEDINA, 2010), com algumas correções, sendo a macro renomeada para `mfontch`. Mais detalhes na seção 2.2.8.

### 2.1 Capítulos, seções, subseções e apêndices

O documento pode ser dividido em capítulos, seções, subseções e anexos/apêndices. É possível se ter até três níveis de subseções, sendo `\sec`, `\secc` e `\seccc` para o primeiro, segundo e terceiro níveis, respectivamente. Para incorporar um apêndice, utilize `\app`. Um resumo é mostrado abaixo:

```
\chap Título do Capítulo
\sec Título da Seção
\secc Título da Subseção
\seccc Título do terceiro nível da seção
\app Título do apêndice
```

Capítulos, seções e seus níveis de subseções, assim como apêndices, podem ser referenciados no texto com uso de `\label` (ver documentação do OPmac). O Apêndice A é um exemplo de como fica um apêndice no documento.

### 2.2 Imagens, tabelas, listas e mais

#### 2.2.1 Imagens

Os formatos de imagem que podem ser inseridas são JPG, PNG (bitmap) ou PDF (vetor e bitmap). Utilize o comando `\inspic` para inserir qualquer um dos formatos. Consulte a seção 12 da documentação do OPmac. Para inserir a legenda sob a imagem, utilize

o comando `\caption/f`, em que o `/f` ao fim do comando define uma figura. `TEXSALQ` também define um comando `\cinspic`, o que coloca a imagem no centro. Por exemplo:

```
\medskip
\label[esalqlogo]
\picw=5cm \cinspic esalqlogo.pdf
\caption/f {Exemplo de imagem centralizada. Provavelmente a mais comum}
\medskip
```

gera a Figura 1.

O comando `\label[esalqlogo]` serve para identificar a figura para ser referenciada posteriormente com o `\ref[esalqlogo]`. Note no parágrafo acima que o texto “gera a Figura 1.” é digitado no código-fonte da seguinte forma:

```
gera a Figura \ref[esalqlogo].
```



Figura 1 - Exemplo de imagem centralizada. Provavelmente a mais comum

O exemplo acima também serve para o comando `\inspic` caso não se queira a imagem centralizada.

Às vezes a figura é muito grande para caber no final da página, o que gera problemas de quebra de página. Nesse caso, é conveniente colocar a figura entre os comandos `\midinsert` e `\endinsert`. Dessa forma, se houver problemas a figura será colocada automaticamente na página seguinte. Ou utilizar `\topinsert` para a figura ir para o topo da página.

```
\midinsert
\picw=5cm \cinspic esalqlogo.pdf
\caption/f {Exemplo de imagem centralizada. Provavelmente a mais comum}
\endinsert
```

Usando o `\topinsert`, por exemplo, a figura terá prioridade de aparecer no topo da página caso seja possível.

### 2.2.2 Tabelas

Para inserir tabelas, use o comando `\ctable{alinhamento de coluna}{dados}`.

Por exemplo:

```
\midinsert\medskip \label[estudantes]
\caption/t {Número de diplomados na CTU}
\ctable{lrrrrr}{
\crl\hfil Número de      & 2007 & 2008 & 2009 & 2010 & 2011 \crl \tskip4pt
estudantes de graduação  & 6313 & 5913 & 5951 & 5188 & 4737 \cr
estudantes de mestrado   & 1195 & 1489 & 1379 & 1160 & 1260 \cr
estudantes de doutorado  & 457  & 468  & 366  & 395  & 434  \cr
doutores formados       & 65   & 60   & 55   & 54   & 51   \crl
{\tenpoint Fonte: \citeonline[opmac]} \hfill & & & & & \cr
}
\endinsert
```

cria a tabela 2.

Tabela 2 - Número de diplomados na CTU

Número de	2007	2008	2009	2010	2011
estudantes de graduação	6313	5913	5951	5188	4737
estudantes de mestrado	1195	1489	1379	1160	1260
estudantes de doutorado	457	468	366	395	434
doutores formados	65	60	55	54	51
Fonte: Olšák (2014)					

Note que o o alinhamento das colunas é dado por “r” sendo alinhado à direita, “c” centralizado e “l” alinhado à esquerda. No exemplo acima, a tabela contém seis colunas, sendo a primeira alinhada à esquerda e o resto alinhada à direita. As colunas são separadas com o símbolo `&` e a linha da tabela é finalizada com `\cr`. Sempre que for conveniente encerrar uma linha da tabela com uma linha horizontal, use `\crl` ao invés de `\cr`, conforme a primeira e última linhas do exemplo.

Os comandos `\midinsert` e/ou `\topinsert` e `\endinsert` funcionam nas tabelas da mesma forma que nas imagens. Para maiores detalhes sobre criação de tabelas, consulte a documentação do OPmac.

### 2.2.3 Perfil, listagens de código

Caso se deseje mostrar códigos-fonte (como é feito neste documento) ou algum tipo de texto não formatado utilize os comandos `\begtt` e `\endtt` para iniciar a finalizar o modo verbatim, respectivamente, como no exemplo abaixo:

```
Para enfatizar uma palavra, use {\sl itálico} para alternar
o comando "\sl", ou seja, "{\sl destaque palavra}".
```

Esses pedaços do código não são interpretados pelo compilador e tudo (inclusive comandos do  $\text{\TeX}$ ) é exibido sem formatação.

### 2.2.4 Notas de rodapé

Para notas de rodapé<sup>1</sup> usar `\fnote{<text>}`. As notas de rodapé são numeradas em cada página iniciando do número 1.

### 2.2.5 Realçar texto

Para *ênfatizar* uma palavra utilize `{\sl palavra}`, para deixá-la em **negrito** utilize `{\bf palavra}` e para deixá-la em *itálico* utilize `{\it palavra}`.

### 2.2.6 Listas

A criação de listas com marcadores é descrito na seção 5 da documentação do OPmac. Itens, numerados ou não são feitos colocando-os entre os comandos `\beginitems` e `\enditems`. O padrão são itens não numerados. Para numerá-los basta definir o comando `\style n` como no exemplo:

```
\beginitems
\style n
* Item 1
* Item 2
\enditems
```

Tendo como resultado:

1. Item 1
2. Item 2

O  $\text{\TeX}$ SALQ define como marcador um círculo cinza. Veja como fica na seção 2.2.9, que trata sobre aspas e hifens.

### 2.2.7 Equações

As equações devem ser inseridas entre dois cifrões `$$`. Para inserir equações na linha do texto, deve-se colocá-las entre um cifrão. Veja o exemplo abaixo:

```
O número $\pi$ é irracional e aparece em equações como:
$$
A = \pi r^2 \eqmark
$$
%
onde $r$ [L] é o raio do círculo.
```

---

<sup>1</sup>Exemplo de nota

Gera:

O número  $\pi$  é irracional e aparece em equações como:

$$A = \pi r^2 \quad (1)$$

onde  $r$  [L] é o raio do círculo.

O comando `\eqmark` ao fim da equação a enumera automaticamente. O uso do sinal de porcentagem `%` serve para que não seja criado um novo parágrafo após a equação. O comando `\label` pode ser utilizado também com as equações para referenciá-la no texto, usando o `\ref`, da mesma forma que acontece com Figuras, Tabelas, Capítulos, etc. Para maiores informações sobre como escrever equações no  $\text{\TeX}$  veja a respectiva documentação.

### 2.2.8 Tamanhos de fonte e espaçamento

A fonte padrão utilizada no modelo é Latin Modern (fontes cork-LM, carregadas na macro `mfontch`). Os tamanhos de fontes predefinidos são 8, 10, 12, 14, 20 e 24. Os tamanhos podem ser definidos respectivamente pelos comandos:

```
\eightpoint
\tenpoint
\twelvepoint
\fourteenpoint
\twentypoint
\twentyfourpoint
```

O  $\text{\TeX}$ SALQ predefine seis espaçamentos de fonte, equivalentes aos espaçamentos de fontes do MS Word, para tamanhos 10 e 12. Os comandos são nomeados para espaçamento de 1, 1.5 e 2:

```
\tensingle
\tenonehalf
\tendouble
\twelvesingle
\twelveonehalf
\twelve double
```

Esses comandos podem ser usados em qualquer parte do documento, sempre que se queira alterar o tamanho da fonte ou o espaçamento.

A documentação sobre as fontes usadas no  $\text{\TeX}$ SALQ pode ser encontrada em `fontch.pdf` (MEDINA, 2010).



### 2.2.9 Aspas e hífens

Para inserir aspas, não utilize a tecla de aspas do teclado. Ao invés, utilize dois acentos graves (``) e dois apóstrofes (``) para abrir e fechar aspas, respectivamente. Também pode ser utilizado o comando `\asp{<texto>}`, definido no `TEXSALQ`. Por exemplo, o texto abaixo

...poderia ser chamado ``fulano" ou `\asp{cicrano}`

gera o texto: ...poderia ser chamado “fulano” ou “cicrano”

**Hífens** em tipografia são dois:

- Traço Médio: – (como uma pausa em uma frase). Faz-se com dois hífens --.
- Travessão: — (usado em diálogos, por exemplo). Faz-se com três hífens ---.

### 2.2.10 Links de páginas web

Qualquer página da web referenciada no texto pode se tornar clicável com o comando `\url{endereço do site}`. Por exemplo, `\url{http://petr.olsak.net}` cria <http://petr.olsak.net>. As url's podem aparecer em qualquer lugar do texto, inclusive nas notas de rodapé.

## 2.3 Citações bibliográficas

As citações bibliográficas no `TEXSALQ` seguem o padrão adotado pela ESALQ (uma modificação da ABNT) e são gerenciadas através de um arquivo externo que contém as informações de cada obra utilizada. Esse arquivo é utilizado pelo `bibTEX` para montar as referências no corpo do texto e na relação final. O arquivo utilizado neste documento chama-se `mybib.bib`, que pode ser tomado como exemplo. Para entrar com os dados referentes à uma obra consultada, deve-se seguir o padrão de escrita do `bibTEX`. Por exemplo, um artigo seria relacionado dessa forma:

```
@ARTICLE{ARTICLE1,
  author = {First von Last, Jr.},
  title = {T{\'}\i}tulo da Obra: artigo com um autor},
  journal = {T{\'}\i}tulo da Revista},
  year = {2000},
  volume = {10},
  pages = {15905-15913},
  number = {2},
  address = {Cidade}
}
```

Note que os acentos devem ser escritos como comandos, pois o bibTeX não interpreta caracteres acentuados. Para mais exemplos, veja o item final REFERÊNCIAS, nos documentos `abnt2cite.pdf` e `abnt2cite-alf.pdf`.

No mais, para se realizar citações no modelo T<sub>E</sub>X<sub>S</sub>ALQ, deve-se usar os comandos `\cite[citacao_bibtex]` ou `\citeonline[citacao_bibtex]`. Observe o exemplo:

```
... o modelo proposto por \citeonline[ARTICLE1] explica...  
  
... diminui a atividade de água \cite[ARTICLE4].
```

Resulta:

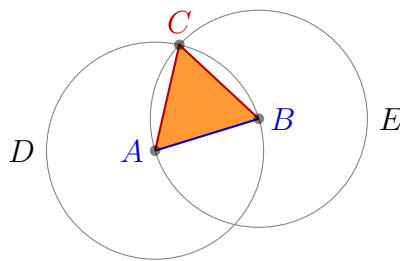
```
...o modelo proposto por Last (2000) explica...  
...diminui a atividade de água (LAST et al., 2000).
```



### 3 DICAS ÚTEIS

#### 3.1 Criação de gráficos e figuras utilizando código

Existe um conjunto de macros muito útil para criação de figuras e gráficos vetoriais, chamado PGF, que é usado com uma camada de sintaxe amigável, o TikZ<sup>1</sup>. Funciona em vários formatos do T<sub>E</sub>X, como L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pdfT<sub>E</sub>X e ConT<sub>E</sub>Xt. Para usar com o nosso exemplo de documento, ao invés de entrar como no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X `\usepackage{tikz}`, escreve-se `\input tikz.tex`, e ao invés de `\begin{tikzpicture}` e `\end{tikzpicture}`, escreve-se `\tikzpicture` e `\endtikzpicture`. A Figura 2 mostra um exemplo de uso.



**Proposition I**

To construct an *equilateral triangle* on a given *finite straight line*.

Let *AB* be the given *finite straight line*. ...

Figura 2 - Exemplo de uso do PGF/TikZ

O código completo para gerar a figura é descrito a seguir:

```
\midinsert
\label[exetikz]
\parindent=0pt
\usetikzlibrary{calc,intersections,through,backgrounds}
\tikzpicture[thick,help lines/.style={thin,draw=black!50}]
\def\A{{\color{input}$A$}}
\def\B{{\color{input}$B$}}
\def\C{{\color{output}$C$}}
\def\D{$D$}
\def\E{$E$}

\colorlet{input}{blue!80!black}
\colorlet{triangle}{orange}
\colorlet{output}{red!70!black}

\coordinate [label=left:\A] (A) at ($ (0,0) + .1*(rand,rand) $);
\coordinate [label=right:\B] (B) at ($ (1.25,0.25) + .1*(rand,rand) $);

\draw [color=input] (A) - (B);

\node [name path=D,help lines,draw,label=left:\D] (D) at (A) [circle through=(B)] {};
\node [name path=E,help lines,draw,label=right:\E] (E) at (B) [circle through=(A)] {};

\path [name intersections={of=D and E,by={\C}}];

\draw [color=output] (A) - (C) - (B);

\foreach \point in {A,B,C}
\fill [black,opacity=.5] (\point) circle (2pt);
```

<sup>1</sup><http://sourceforge.net/projects/pgf/>

```

\pgfonlayer{background}
\fill[color=triangle!80] (A) - (C) - (B) - cycle;
\endpgfonlayer

\node [below right, text width=9cm,align=justify] at (4,3) {
  \tenpoint\tensing
  {\bf Proposition I}\par
  {\em \noindent To construct an {\color{triangle}equilateral triangle}
    on a given {\color{input}finite straight line}.}
  \par\vskip1em
  \noindent
  Let \A\B be the given {\color{input}finite straight line}. \dots
};
\endtikzpicture

\medskip
\caption/f {Exemplo de uso do PGF/TikZ}
\endinsert

```

Para maiores detalhes, consulte a documentação do PGF/TikZ. Na documentação, quase todos os exemplos de código utilizam comandos em LaTeX. Para funcionar, obviamente devem ser substituídos pelos comandos equivalentes em *plain* TeX, descritos na própria documentação, e comandos definidos no TeXSALQ (como as definições de fontes).

### 3.2 Outras formas de criar tabelas

Além da macro definida no OPmac `\table`, ou `\ctable` definida no TeXSALQ, existe uma macro chamada *stables* que possui uma sintaxe diferente. Para o TeXSALQ, foi feita uma modificação da *stables*, chamada *mstables*, com opção para tabela sem bordas (norma da ESALQ). Deve-se, porém, tomar o cuidado de colocar o `\input macros/mstables` dentro de um grupo toda vez que carregar essa macro, pois ela modifica o caractere `|` que passa a funcionar de forma diferente. Com o `input` dentro do grupo, a alteração fica restrita ao grupo. Lembrando que um grupo é tudo o que fica delimitado entre `{...}` ou entre `\bgroup ... \egroup`. Caso utilize `midinsert` e `endinsert`, não é necessário explicitar delimitadores de grupo, pois esses comandos já possuem delimitador de grupo em sua definição. A Tabela 3 mostra um exemplo de uso. Para maiores detalhes, ler a documentação do *stables*.

A seguir, o código que cria a Tabela 3:

```

\midinsert\medskip \label{exestb}
\caption/t {Exemplo de uso da macro stables}
\nobreak\medskip
\input macros/mstables
\nostablesbordertrue
\tenpoint
\beginstable
\multirow2{\#}\vt\multirow2{Date}\vt\multirow2{Memo}\vt Debit/Credit\elspec
|||\trule\el
|||Balance\eltt
\multirow2{245}|\multirow2{8-2}|\multirow2{Rent}|\$ \hfill 250.00\elspec

```

Tabela 3 - Exemplo de uso da macro `stables`

#	Date	Memo	Debit/Credit
			Balance
245	8-2	Rent	\$ 250.00
			\$ 436.29
246	8-2	Danson Electric	\$ 49.28
			\$ 387.01
247	8-5	Jeff's Grocery	\$ 35.88
			\$ 351.13
248		Void	
249	8-10	Danson Times	\$ 19.00
			\$ 332.13

```

|||\trule\el
|||\$ \hfill 436.29\elttt{.7pt}
\multirow2{246}|\multirow2{8-2}|\multirow2{Danson Electric}|\$ \hfill 49.28\elspec
|||\trule\el
|||\$ \hfill 387.01\elttt{.7pt}
\multirow2{247}|\multirow2{8-5}|\multirow2{Jeff's Grocery}|\$ \hfill 35.88\elspec
|||\trule\el
|||\$ \hfill 351.13\elttt{.7pt}
\multirow2{248}|\multirow2{Void}|\elspec
|||\el
|||\elttt{.7pt}
\multirow2{249}|\multirow2{8-10}|\multirow2{Danson Times}|\$ \hfill 19.00\elspec
|||\trule\el
|||\$ \hfill 332.13\endtable
\endinsert

```

Há ainda outra forma de se montar uma tabela no  $\text{\TeX}$  puro. Para tabelas mais simples, pode-se empregar diretamente primitivas do  $\text{\TeX}$ , descritas no  $\text{\TeX}$ book, como no código a seguir:

```

\midinsert
\label{tabtexpuro}
\caption{t {Exemplo de tabela com uso de primitivas \TeX{}}}
\medskip
\noindent\hfil\vbox{
\hrule\vskip 0.1cm
\settabs \+ \hfill Bulk density of adsorbed solute\hfill\qqquad & \hfill Symbol \hfill\cr
\+ Dimensionless variable & Symbol \cr
\hrule\vskip 0.1cm
\+ time & $\tau=\{Dt \over {R_0}^2\}$ \cr
\+ concentration & $U=\{C \over C_i\}$ \cr
\+ bulk density of adsorbed solute & $V=\{C_A \over {C_A}_i\}=\{C_A \over K C_i\}$ \cr
\+ distance & $x=\{r \over R_0\}$ \cr
\+ flow of water & $\nu=\{rv \over D\}=\{-E \over 2 \pi hDW\}$ \cr
\+ flow of water$^*$$ & $\xi=E\nu$ \cr
\+ root length & $\eta = \{h \over R_0\}$ \cr
\+ radius of soil cylinder & $\rho=\{R_1 \over R_0\}$ \cr
\+ demand parameter & $\phi=\{DC_i \over AR_0\}$ \cr
\+ demand parameter$^*$$ & $M=\{\alpha\nu\}$ \cr
\+ rate constant & $\lambda=\{k_a{R_0}^2 \over D\}$ \cr
\+ buffer capacity & $B=\{K+\theta \over \theta\}$ \cr
\+ bulk density of solute & $T=\{KV+\theta U \over \theta B\}$ \cr
\vskip 0.1cm \hrule \vskip 0.1cm
\begingroup\eightpoint
\+ $^*$$Note that $\nu=-\{1 \over 2 \pi h D W\}$ & \hfill \cr

```

```

\endgroup
}\par
\endinsert

```

O resultado é mostrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Exemplo de tabela com uso de primitivas  $\text{\TeX}$

Dimensioness variable	Symbol
time	$\tau = \frac{Dt}{R_0^2}$
concentration	$U = \frac{C}{C_i}$
bulk density of adsorbed solute	$V = \frac{C_A}{C_{Ai}} = \frac{C_A}{KC_i}$
distance	$x = \frac{r}{R_0}$
flow of water	$2\nu = \frac{rv}{D} = \frac{-E}{2\pi hDW}$
flow of water*	$\xi = E\nu$
root length	$\eta = \frac{h}{R_0}$
radius of soil cylinder	$\rho = \frac{R_1}{R_0}$
demand parameter	$\phi = \frac{DC_i}{AR_0}$
demand parameter*	$M = \alpha\nu$
rate constant	$\lambda = \frac{k_a R_0^2}{D}$
buffer capacity	$B = \frac{K+\theta}{\theta}$
bulk density of solute	$T = \frac{KV+\theta U}{\theta B}$

\*Note that  $\nu = -\frac{1}{2\pi hDW}$

### 3.2.1 Tabelas como no pacote `booktabs`<sup>1</sup>

Booktabs é um pacote do  $\text{\LaTeX}$  que possui mais opções para construção de tabelas. A seguir, é mostrado como pode ser construída a tabela do exemplo da documentação do booktabs (Tabela 5), utilizando apenas as ferramentas aqui apresentadas.

Tabela 5 - Exemplo de tabela da documentação do pacote *booktabs* do  $\text{\LaTeX}$

Item		
Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

<sup>1</sup><http://petr.olsak.net/opmac-tricks.html>

Utilizando o comando `\ctable` do `TEXSALQ`, criar essa tabela:

```
\ctable{llr}{\crtop
\multispan2\hfil Item\hfil&
\multispan2\tablefil\kern.5em&\omit\hfil \cr
```

Animal	& Description	& Price (\\$)	\crmid
Gnat	& per gram	& 13.65	\cr
	& each	& 0.01	\cr
Gnu	& stuffed	& 92.50	\cr
Emu	& stuffed	& 33.33	\cr
Armadillo	& frozen	& 8.99	\crbot}

No entanto, é necessário definir `\crtop`, `\crmid`, `\crbot` e modificar a espessura da linha de `\tablefil`:

```
\def\crtop{\cr \noalign{\hrule height.6pt \kern2.5pt}}
\def\crbot{\cr \noalign{\kern2.5pt\hrule height.6pt}}
\def\crmid{\cr \noalign{\kern1pt\hrule\kern1pt}}
\def\tablefil{\leaders\hrule height.2pt\hfil\vrule height1.7pt depth1.5pt width0pt
}
```

Finalmente, é necessário remover as lacunas deixadas no primeiro item, e à direita do último. Acrescentar um `\kern-1em` na linha de declaração de tabela esquerda e direita, pois `\tabiteml` e `\tabitemr` são definidos com `\enspace`. Para dar o efeito, é necessário redefinir a macro do OPmac `\tableA` interna:

```
\def\tableA#1#2{\offinterlineskip \def\tmpa{}\tabdata={\kern-1em}\scantabdata#1
\relax\halign\expandafter{\the\tabdata\kern-1em\tabstrutA\cr#2\crr}\egroup}
```





## 4 ERROS COMUNS

A seguir são apresentados os erros mais comuns cometidos pelos primeiros utilizadores do modelo. São dúvidas referentes ao uso do T<sub>E</sub>X e do modelo T<sub>E</sub>XSALQ. Esse capítulo será atualizado à medida que novas dúvidas surgirem, para que futuros utilizadores não incorram nos mesmos erros.

### 4.1 Graus Celsius

Para o símbolo do grau, existe um comando especial, `\circ`. Como é um expoente, coloca-se um circunflexo  $\wedge$  e, em seguida, a letra C. No modo matemático (qualquer coisa entre `$` estará no modo matemático do T<sub>E</sub>X), as letras aparecerão em itálico. Caso não deseje itálico, use `\rm`. Então, zero graus Celsius (0°C) pode ser digitado assim:

```
$0\,\wedge\{\circ\}\{\rm C\}$
```

ou também pode-se escrever:

```
$0\,\wedge\{\circ\}$C
```

colocando o C fora do modo matemático, não ficará em itálico. O `\,` serve pra dar um pequeno espaço entre o círculo e o número.

### 4.2 Comandos de modo matemático dentro de texto comum

Tomemos como exemplo a frase: Assumindo que  $q_e$  seja o calor... A expressão  $q_e$  é uma expressão matemática, então deve estar entre `$`, ficando assim: Assumindo que `$q_e$` seja o calor... (resultando  $q_e$ ). Os símbolos do T<sub>E</sub>X: sublinhado(`_`) e circunflexo(`^`) são comandos do modo matemático para denotar índice e expoente (ou subscrito e superescrito). Também pode ser usado no texto como sublinhado ou circunflexo, escrevendo-se `\_` ou `\^`, caso queira explicitá-los.

Outro exemplo:

(...) a área do coletor ( $m^2$ )... deve ser escrito assim: a área do coletor (`$m^2$`)... Resultando  $m^2$ .

( $W/m^2\circ C$ ) fica assim: (`$W/m^2\,\wedge\{\circ\}\{\rm C\}$`), resultando  $W/m^2\circ C$ .

### 4.3 Comandos e parâmetros

Tomemos como exemplo

$$\delta U = U_d - U_a \text{ e } \delta X = X_d - X_a$$

Os comandos devem ser separados de seus parâmetros, caso contrário, o compilador do TeX não vai entender que são coisas distintas e reportará um erro. Então deve-se digitar: `\delta U` e `\delta X` (com espaço), resultando:

$$\delta U = U_d - U_a$$

e

$$\delta X = X_d - X_a$$

### 4.4 Equações muito longas

Por exemplo, a equação:

$$q_p + m_s(X_a - X_d)L_v + m_sc_s(T_3 - T_1) + m_sX_ac_a(T_3 - T_1) + m_s(X_a - X_d)c_v(T_4 - T_3) - q_e - m_arc_ar(T_4 - T_2) - m_arU_ac_v(T_4 - T_2) = 0$$

irá passar da margem, dessa forma:

$$q_p + m_s(X_a - X_d)L_v + m_sc_s(T_3 - T_1) + m_sX_ac_a(T_3 - T_1) + m_s(X_a - X_d)c_v(T_4 - T_3) - q_e - m_arc_ar(T_4 - T_2) - m_arU_ac_v(T_4 - T_2) = 0 \quad (2)$$

pois o TeX não faz quebra de linha em equação automaticamente. Uma das formas de fazer isso é usar o comando `\eqalign`, e `\cr` para quebrar a linha no ponto desejado:

$$\begin{aligned} & q_p + m_s(X_a - X_d)L_v + m_sc_s(T_3 - T_1) + m_sX_ac_a(T_3 - T_1) \\ & + m_s(X_a - X_d)c_v(T_4 - T_3) - q_e - m_arc_ar(T_4 - T_2) - m_arU_ac_v(T_4 - T_2) = 0 \end{aligned}$$

Resultando:

$$\begin{aligned} & q_p + m_s(X_a - X_d)L_v + m_sc_s(T_3 - T_1) + m_sX_ac_a(T_3 - T_1) \\ & + m_s(X_a - X_d)c_v(T_4 - T_3) - q_e - m_arc_ar(T_4 - T_2) - m_arU_ac_v(T_4 - T_2) = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

O símbolo `&` denota as colunas que ficarão alinhadas.

## 4.5 Posicionamento de equações

Quando uma equação for delimitada por \$ duplo, ou seja, \$\$ \dots \$\$, não se deve colocar uma linha em branco entre o texto anterior e a equação, pois isso configura um novo parágrafo e o T<sub>E</sub>X irá inserir um espaço adicional antes da equação. Por exemplo:

Rearranjando os termos, tem-se:

```


$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \text{ \eqmark}$$

próxima linha de texto, sem indentação

```

Resulta em:

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \quad (4)$$

próxima linha de texto, sem indentação

Para corrigir a falha, deve-se eliminar qualquer linha em branco antes ou após a equação. Há várias formas para isso, ficando a cargo do utilizador escolher a forma que mais agrade:

```

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \text{ \eqmark}$$

próxima linha de texto, sem indentação

```

```

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \text{ \eqmark}$$

próxima linha de texto, sem indentação

```

```

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \text{ \eqmark}$$

próxima linha de texto, sem indentação

```

Ou pode-se explicitar um \noindent, deixando ou não uma linha em branco após a equação:

```

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_{ar}(U_d - U_a) = 0 \text{ \eqmark}$$

\noindent
próxima linha de texto, sem indentação

```

Qualquer dos casos resulta em:

Rearranjando os termos, tem-se:

$$m_s(X_d - X_a) + m_ar(U_d - U_a) = 0 \quad (5)$$

próxima linha de texto, sem indentação

com o mesmo espaçamento entre a linha anterior e a próxima linha.

## 4.6 Palavras ou abreviaturas dentro de equações

As letras (que representam variáveis) nas equações aparecem em itálico por *default*. Uma sequência de letras são interpretadas como várias variáveis sendo multiplicadas, e dessa forma o T<sub>E</sub>X (e também o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X) trata o espaçamento entre elas de uma forma diferente de um texto normal em itálico. Caso a sequência de letras forme uma palavra ou abreviatura, é desejável que o espaçamento horizontal entre os caracteres seja tratado como num texto.

Vejamos o exemplo: `$T_{arg}=\dots$` resulta em  $T_{arg} = \dots$ . Note a letra **g** com espaçamento diferente. Para corrigir o espaçamento, deve-se explicitar que trata-se de um texto em itálico, e não várias letras multiplicadas. Para tal, usa-se o `\it` no bloco: `$T_{\it arg}=\dots$` resultando em  $T_{arg} = \dots$ . Isso é equivalente a utilizar no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X o `\mathit{}`. Nem toda combinação de letras causa esse problema, mas recomendamos que se tome precaução com o uso do comando.

Caso não se deseje o itálico, empregue o `\rm`: `$T_{\rm arg}=\dots$`, ou seja,  $T_{arg} = \dots$

Outra forma de escrever texto em equação (quando o texto não é um índice) é usando `\hbox`. Por exemplo: `$x=y+1 \hbox{, ou seja, } y=x-1$`, resulta “ $x = y + 1$ , ou seja,  $y = x - 1$ ”. Nesse caso não é necessário explicitar `\rm`, pois aqui o `\hbox` é um bloco dentro da equação fora do modo matemático. Isso quer dizer que comandos matemáticos não funcionam dentro desse `\hbox`, apenas texto normal, a não ser que se abra outro conjunto `$` nesse bloco.

### 4.6.1 Palavras acentuadas em equações

A fonte utilizada no texto normal deste documento é a Latin Modern (LM), uma cópia da original Computer Modern (CM) criada por Knut. A LM possui caracteres acentuados num único glifo, o que permite usar caracteres acentuados diretamente no texto, sem comandos especiais. Já a CM une dois glifos para formar um caractere acentuado, necessitando de comandos para acentuação. O modo matemático sempre

utiliza fontes CM por conta de símbolos matemáticos. Desse modo, para acentuar palavras em equações, deve-se usar os comandos de acentuação do modo matemático. Por exemplo, “ $T_{\acute{a}gua} = \dots$ ” pode ser digitado usando `$T_{\it \acutef{a}gua}=\dots$`. Note que em texto normal os comandos para acentuação, quando empregados (por exemplo no arquivo de dados de referências bibliográficas), diferem dos comandos matemáticos. Por exemplo, água, escreve-se `\’agua` dentro do arquivo de referências. Para uma lista completa dos comandos de acentuação do modo matemático e de texto normal, veja o TexRefCard incluso no diretório *documentação adicional*, ou os outros documentos.



## REFERÊNCIAS

DOOB, M. **A gentle introduction to TEX**. [S.l.]: TEX Users Group, 1989.

KNUTH, D.E.; BIBBY, D. **The texbook**. [S.l.]: Addison-Wesley Reading, MA, USA, 1986. v. 1993.

LAST, J. First von. Título da obra: artigo com um autor. **Título da Revista**, Cidade, v. 10, n. 2, p. 15905–15913, 2000.

LAST, J. First von; PREVIOUS, F. Second von; SILVA, T. da; QUINTO, Q. Título da obra: artigo com quatro autores. **Título da Revista**, Cidade, v. 10, n. 2, p. 15905–15913, 2000.

MEDINA, R. **Macros for changing fonts and sizes in plain TEX**. [S.l.], 2010.

OLŠÁK, P. **OPmac - macros for plainTEX**. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://petr.olsak.net/opmac-e.html>>.





## APÊNDICES



APÊNDICE A - Isso é um exemplo de uso do comando **app**. De acordo com as normas para dissertações e teses da ESALQ, Apêndices têm o mesmo papel que as notas explicativas de rodapé, porém são dispensáveis à compreensão do texto. Já os Anexos são indispensáveis à compreensão do texto, considerados partes integrantes do trabalho

Aqui entra o conteúdo do apêndice...