

# MINICURSO LATEX

PET - Engenharia Elétrica - UFMG

Ministrante:



ÁLVARO CONDE LEMOS NETO

Graduando do curso de Engenharia Elétrica da UFMG

REALIZAÇÃO:



# INTRODUÇÃO



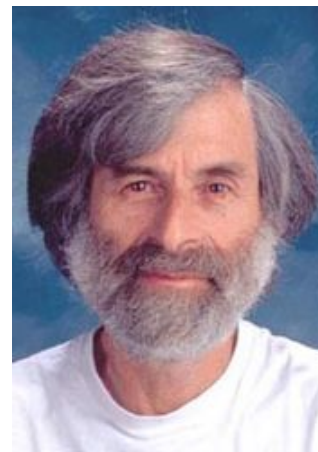
# O QUE É LaTeX?

## TeX



- Processar textos e fórmulas matemáticas;
- Melhor qualidade de impressão (digital).

## LaTeX



- Simplificar o TeX;
- Generalizar o seu uso.



# MOTIVAÇÃO



# POR QUE USAR?

## 2.2 Características do MAC 802.11n

O padrão **802.11n** nasce não só com o objetivo de garantir uma vazão mínima de *100Mbps*, mas também de ser compatível com padrões preestabelecidos como **802.11a/b/g**. Para garantir que os objetivos sejam cumpridos, o padrão passa por uma série de modificações em suas camadas **PHY** e **MAC**.

### 2.2.1 Modificações na camada física (PHY)

Na camada **PHY** há alterações na modulação do sinal. A modulação utilizada, *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (**OFDM**), passa de 48 subportadoras para 52, melhorando a vazão máxima de *54Mbps* para *58,5Mbps*. O sistema de correção de erros antecipado, do inglês *Forward Error Correction* (**FEC**), foi modificado de  $3/4$  para  $5/6$ . Isso significa que anteriormente para cada *3 bits*, adicionava-se *1 bit* de correção. Aumentando-se para  $5/6$ , possibilitou aumento da taxa de *58,5Mbps* para *65Mbps*.



# POR QUE USAR?

Depois de propostas serem ouvidas, rascunhos serem criados e várias votações e testes serem executados, o padrão **802.11n** foi finalmente publicado em 29 de outubro de 2009. [5]

## 2.2 Características do MAC 802.11n

O padrão **802.11n** nasce não só com o objetivo de garantir uma vazão mínima de *100Mbps*, mas também de ser compatível com padrões preestabelecidos como **802.11a/b/g**. Para garantir que os objetivos sejam cumpridos, o padrão passa por uma série de modificações em suas camadas **PHY** e **MAC**.

transmissões distintas não interfiram entre si foi reduzido de *800ns* para *400ns*. Essa redução possibilitou um aumento de *11%* na vazão de *65Mbps* para *72,2Mbps*.

Nos padrões anteriores utilizava-se *20MHz* de largura de banda para transmissão. Com a geração **802.11n**, passou a se utilizar *40MHz*, que leva a vazão de *72,2Mbps* para *150Mbps*.

Em sistemas convencionais utiliza-se uma antena transmissora e uma antena receptora. O padrão **802.11n** recebeu suporte para multiplexação espacial. Essa técnica é uma forma de transmitir sinais separados e independentes entre si através de múltiplas antenas, o já mencionado **MIMO**. A Figura 1 mostra esquematicamente o funcionamento



# POR QUE USAR?

- A Seção 2.1 tem exemplos de tamanhos e fontes
- O Capítulo 3 tem exemplos de fórmulas matemáticas
- O logo do PET-EE pode ser visto na Figura 4.1, na página 10



# POR QUE USAR?

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\log_b xy = \log_b x + \log_b y$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$





# POR QUE USAR?

$$a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = b_1$$

$$a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = b_2$$

$$a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = b_3$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$



# POR QUE USAR?

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>4</b>
1.1	Sobre o PET . . . . .	4
1.1.1	Geral . . . . .	4
1.1.2	Participantes . . . . .	4
1.1.3	Como participar . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Formatacao</b>	<b>6</b>
2.1	Tamanhos e fontes . . . . .	6
2.2	Listas . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Fórmulas Matemáticas</b>	<b>8</b>
3.1	Equações de uma linha . . . . .	8
3.2	Sistemas e Matrizes . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Figuras</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Tabelas</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Referências Cruzadas</b>	<b>12</b>



# POR QUE USAR?

## Referências Bibliográficas

- [1] James Nilsson. *Circuitos elétricos*. Pearson Prentice Hall, 2009.



# POR QUE USAR?

John Smith

*Curriculum Vitae*

## WORK EXPERIENCE

CURRENT, FROM JAN 2009

Trader at Enoi s.p.a., Milan  
*Physical Natural Gas Trading*

Provided analysis of spreads, in particular time and location spreads, with emphasis on trading opportunities on the curve, also taking into account the availability of storage facilities. Became familiar with logistic implications of physical gas trading and developed knowledge of continental virtual hubs for gas exchange.

JULY 2008 – OCT 2008

1<sup>st</sup> year Analyst at LEHMAN BROTHERS, London  
*Commodities Structured Trading*

Developed spreadsheets for risk analysis on exotic derivatives on a wide array of commodities (ags, oils, precious and base metals), managed blotter and secondary trades on structured notes, liaised with Middle Office, Sales and Structuring for bookkeeping.

SUMMER 2007

Summer Intern at LEHMAN BROTHERS  
*Capital Markets*

Received pre-placed offer from the Exotics Trading Desk as a result of very positive review. Rated "truly distinctive" for Analytical Skills and Teamwork.

CURRENT, FROM JAN 2009

Trader at Enoi s.p.a., Milan  
*Physical Natural Gas Trading*

Provided analysis of spreads, in particular time and location spreads, with emphasis on trading opportunities on the curve, also taking into account the availability of storage facilities. Became familiar with logistic implications of physical gas trading and developed knowledge of continental virtual hubs for gas exchange.

JULY 2008 – OCT 2008

1<sup>st</sup> year Analyst at LEHMAN BROTHERS, London  
*Commodities Structured Trading*

Developed spreadsheets for risk analysis on exotic derivatives on a wide array of commodities (ags, oils, precious and base metals), managed blotter and secondary trades on structured notes, liaised with Middle Office, Sales and Structuring for bookkeeping.

123 Broadway, City, State 12345  
+1 (213) 4567890  
john@smith.com  
http://www.johnsmith.com

## EDUCATION

2011 – PRESENT **Doctor of Philosophy**  
COMPUTER SCIENCE  
*The University of California*

2010 **Master of Science**  
First Class Honours  
COMPUTER SCIENCE  
*The University of California*

2009 **Postgraduate Diploma**  
Distinction  
COMPUTER SCIENCE  
*The University of California*

2006 – 2008 **Bachelor of Business Studies**  
COMMERCE  
*The University of California*

## AWARDS

2010 **Faculty of Science Masters Scholarship**  
*The University of California*

2008 **Top Achiever Award – Commerce**  
*Business Association of California*

## COMPUTER SKILLS

Basic Knowledge JAVA, Adobe Illustrator  
Intermediate Knowledge PYTHON, HTML, B1E2X,  
OpenOffice, Linux,  
Microsoft Windows  
Computer Hardware &  
Support

## COMMUNICATION SKILLS

CONFERENCES Oral Presentation at the California  
Computer Science Conference – 2010

POSTERS Poster at the Annual Programming  
Conference in Oregon – 2009



# POR QUE USAR?

johnsmith  
junior business analyst

## contact

123 Broadway  
City, State 12345  
Country

+0 (000) 111 1111  
+0 (000) 111 1112

john@smith.com  
<http://www.smith.com>  
fb:/jsmith

## languages

english mother tongue  
spanish & italian fluency

## programming

♥ JavaScript  
Python, C++, PHP  
CSS3 & HTML5

## education

- 2011–2012 **Masters of Commerce** The University of California, Berkeley  
*Money Is The Root Of All Evil – Or Is It?*  
This thesis explored the idea that money has been the cause of untold anguish and suffering in the world. I found that it has, in fact, not.
- 2007–2008 **Bachelor of Business Studies** The University of California, Berkeley  
Specialization in Commerce

## experience

- 2012–Now **LEHMAN BROTHERS** Los Angeles, California  
*1st Year Analyst*  
Developed spreadsheets for risk analysis on exotic derivatives on a wide array of commodities (ags, oils, precious and base metals), managed blotter and secondary trades on structured notes, liaised with Middle Office, Sales and Structuring for bookkeeping.  
Detailed achievements:  
  - Learned how to make amazing coffee
  - Finally determined the reason for PC LOAD LETTER:
    - Paper jam
    - Software issues:
      - \* Word not sending the correct data to printer
      - \* Windows trying to print in letter format
    - Coffee spilled inside printer
  - Broke the office record for number of kitten pictures in cubicle
- 2010–2011 **LEHMAN BROTHERS** London, United Kingdom  
*Summer Intern*  
Rated "truly distinctive" for Analytical Skills and Teamwork.
- 2008–2009 **Buy More** Burbank, California  
*Computer Repair Specialist*  
Worked in the Nerd Herd and helped to solve computer problems by asking customers to turn their computers off and on again.

## awards

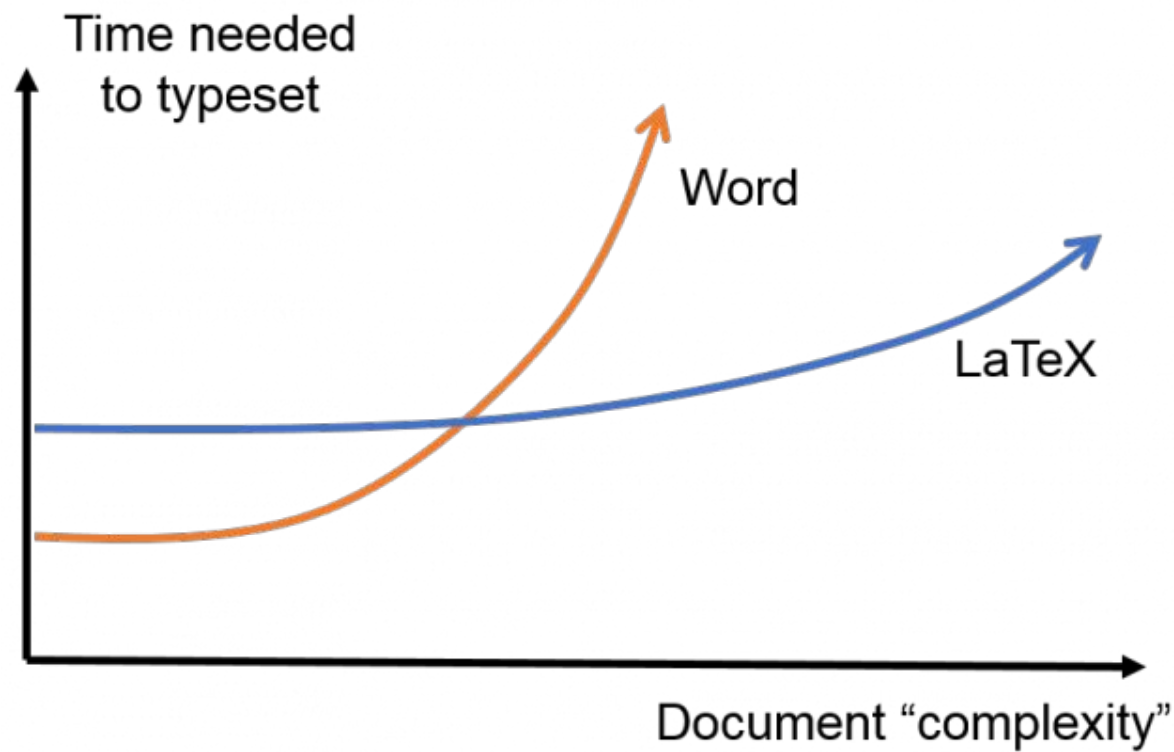
- 2011 **Postgraduate Scholarship** School of Business, The University of California  
Awarded to the top student in their final year of a Bachelors degree.

## communication skills

- 2011 **Oral Presentation** California Business Conference  
Presented the research I conducted for my Masters of Commerce degree.
- 2010 **Poster** Annual Business Conference, Oregon  
As part of the course work for BUS320, I created a poster analyzing several local businesses and presented this at a conference.



# POR QUE USAR?



# POR QUE USAR?



# POR QUE USAR?

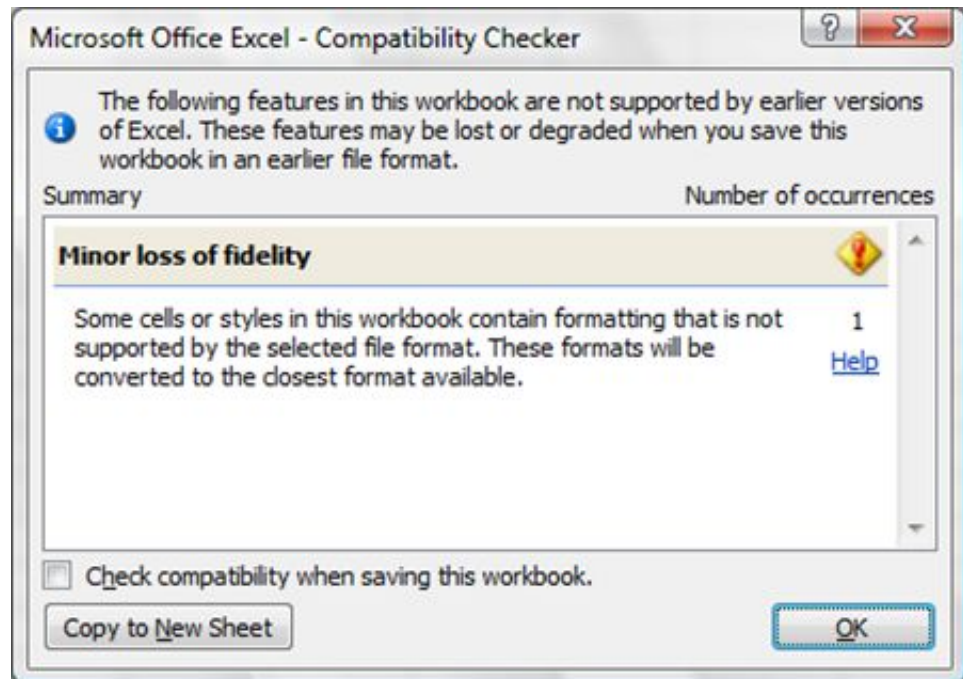




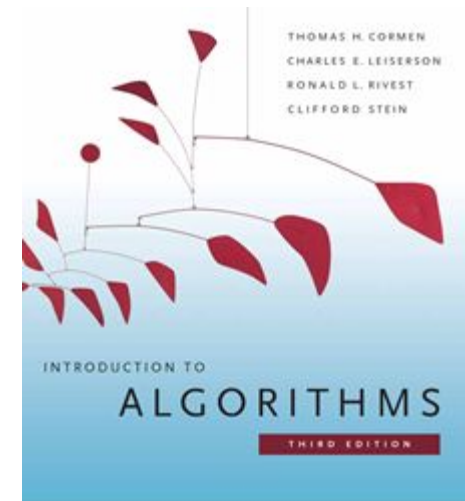
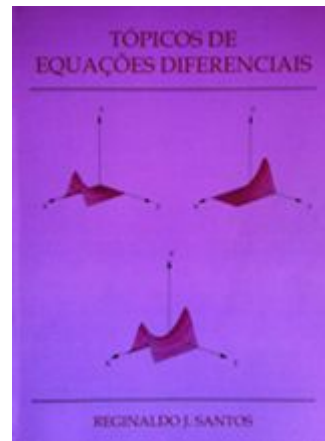
# POR QUE USAR?



# POR QUE USAR?



# POR QUE USAR?



TEXT0



# BÁSICO

Documento em LaTeX  
=  
Preâmbulo (*configurações*)  
+  
Texto (*conteúdo*)



# BÁSICO

```
\documentclass{report}
```

```
\begin{document}
```

```
Hello World! :)
```

```
\end{document}
```



# BÁSICO

```
\documentclass{report}
```

```
\begin{document}
```

```
Hello World! :)
```

```
\end{document}
```

*Texto*



# BÁSICO

```
\documentclass{report}
```

```
\begin{document}
```

```
Hello World! :)
```

```
\end{document}
```

*Preâmbulo*

*Texto*





# BÁSICO

```
\documentclass{report}
```

```
% Comentário...
```

```
\begin{document}
```

```
% Comentário...
```

```
Hello World! :)
```

```
\end{document}
```

*Preâmbulo*

*Texto*



# BÁSICO

Hello World! :)



Hello World! :)



# BÁSICO

**Preâmbulo:** acima de `\begin{document}`

**Texto:** fica entre `\begin{document}` e `\end{document}`

**Comentário:** vem depois do %



# COMANDOS

## Função:

- Configuram
- Formatam
- Inserem símbolos
- ...



# COMANDOS

## Sintaxe:

- `\comando`
- `\comando{obrigatório}`
- `\comando[opcional]{obrigatório}`



# COMANDOS

O comando `documentclass`:

- Função: especificar o tipo de documento
- Obrigatório: `article`, `report`, ...
- Opcional: `layout`, `tamanho`, ...
- Exemplo: `\documentclass[A4,12pt]{report}`



# AMBIENTES

## Função:

- Configuram
- Formatam
- Se assemelham aos **comandos**
- Diferem na forma de utilização





# AMBIENTES

Sintaxe:

```
\begin{ambiente}
```

...

*texto*

...

```
\end{ambiente}
```



# EXERCÍCIO 1

No arquivo `Documento.tex`

- Adicione no **preâmbulo** o `documentclass` do tipo `report` com opções `12pt` e `A4`
- Envolvendo o **texto** já existente, adicione o **ambiente** `document`
- Compile e confira o resultado



# PACOTES

Pacotes são inseridos no **preâmbulo** do documento através do comando **usepackage** e adicionam funcionalidades a ele.



# PACOTES

Sintaxe:

```
\usepackage[opção]{nome do pacote}
```



# EXERCÍCIO 2

Ainda no arquivo `Documento.tex`, adicione no **preâmbulo** os pacotes:

- `inputenc` com opção `utf8`
- `babel` com opção `brazil`
- Compile e confira o resultado



# ESPAÇAMENTO

## Horizontal:

O `\LaTeX{}` não vai deixar que você nos separe :)

O `\LaTeX` não vai deixar que você nos separe :)



# ESPAÇAMENTO

## Vertical:

`0 \LaTeX{}`

não vai deixar

que você

nos separe :)

O  $\text{\LaTeX}$   
não vai deixar  
que você  
nos separe :)



# ESPAÇAMENTO

Quebra de linha:

`O \LaTeX{}`

`não vai deixar\\que você nos separe :)`

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X não vai deixar  
que você nos separe :)





# DIVISÕES DO DOCUMENTO

Dividindo o arquivo - o comando `input`

```
\input{nome do arquivo}
```



# DIVISÕES DO DOCUMENTO

Dividindo o arquivo - o comando `input`

```
\documentclass{report}  
\begin{document}  
  \input{Capitulo1.tex}  
  \input{Capitulo2.tex}  
  \input{Capitulo3.tex}  
\end{document}
```



# EXERCÍCIO 3

Através do comando `input`, adicione o arquivo `Introducao.tex` no arquivo `Documento.tex` e então compile-o.



# DIVISÕES DO DOCUMENTO

## Capítulos, seções e subseções:

`\chapter{título}` - cria capítulo

`\section{título}` - cria seção

`\subsection{título}` - cria subseção

`\subsubsection{título}` - cria subsubseção



# EXERCÍCIO 4

Utilize os comandos `chapter`, `section` e `subsection` de divisões do documento como sugerido nos comentários do arquivo `Introducao.tex` e então compile o arquivo `Documento.tex`



# FORMATAÇÃO

## Tipos de fontes:

Fonte	Comando	Saída
romano	<code>\textrm{texto}</code>	exemplo de texto
máquina de escrever	<code>\texttt{texto}</code>	exemplo de texto
itálico	<code>\textit{texto}</code>	<i>exemplo de texto</i>
sem serifa	<code>\textsf{texto}</code>	exemplo de texto



# FORMATAÇÃO

## Tamanho dos textos:

Comando	Saída
<code>\tiny</code>	texto demasiadamente pequeno
<code>\scriptsize</code>	texto muito pequeno
<code>\footnotesize</code>	texto razoavelmente pequeno
<code>\small</code>	texto pequeno
<code>\normalsize</code>	texto normal
<code>\large</code>	texto pouco grande
<code>\Large</code>	texto grande
<code>\LARGE</code>	texto muito grande
<code>\huge</code>	texto demasiadamente grande
<code>\Huge</code>	texto gigante
<code>\HUGE</code>	<b>TEXTO...</b> Na verdade esse comando não existe :)



# FORMATAÇÃO

Exemplo de uso:

`\LARGE{texto}`





# FORMATAÇÃO

## Alinhamento:

```
\begin{flushleft}
```

esquerda

```
\end{flushleft}
```

```
\begin{center}
```

centro

```
\end{center}
```

esquerda

centro

direita

```
\begin{flushright}
```

direita

```
\end{flushright}
```



# EXERCÍCIO 5

Formate o texto da seção “*Tamanhos e fontes*” do arquivo [Formatacao.tex](#), de acordo com o indicado nos comentários, de modo que o texto fique assim:

PET  
PET  
PET  
PET  
PET

Engenharia Elétrica

UFMG  
UFMG  
UFMG  
UFMG  
UFMG

Depois, através do comando `input`, adicione o arquivo [Formatacao.tex](#) no arquivo [Documento.tex](#) e então compile-o.



# LISTAS

O ambiente `itemize`:

```
\begin{itemize}
```

```
\item 1 colher de açúcar
```

```
\item 1 colher de sal
```

```
\item 200ml de água filtrada
```

```
\end{itemize}
```

– 1 colher de açúcar

– 1 colher de sal

– 200ml de água filtrada



# LISTAS

O ambiente `enumerate`:

```
\begin{enumerate}  
\item Siga até o 2º semáforo  
\item Vire à direita  
\item Siga 200m  
\end{enumerate}
```

1. Siga até o 2º semáforo
2. Vire à direita
3. Siga 200m



# EXERCÍCIO 6

Formate a seção “*Listas*” do arquivo [Listas.tex](#) utilizando os ambientes [enumerate](#) e [itemize](#) aninhados, de acordo com o orientado nos comentários.

## 1. Pilares do PET

- Ensino
- Extensão
- Pesquisa

## 2. Algumas atividades realizadas pelo PET-EE

- Competição de Robôs Autônomos
- Minicursos (MATLAB, Primeiros Socorros, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, etc.)
- Palestras História da Engenharia Elétrica
- Palestra dos Certificados de Estudo da Engenharia Elétrica

Depois, através do comando [input](#), adicione o arquivo [Listas.tex](#) no arquivo [Documento.tex](#) e então compile-o.



# FÓRMULAS MATEMÁTICAS



# BÁSICO

Equações são escritas através do ambiente **equation**



# BÁSICO

Exemplo:

```
\begin{equation}
  h^2 = c_1^2 + c_2^2
\end{equation}
```





# BÁSICO

Exemplo:

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2 \quad (3.1)$$



# BÁSICO

Forma alternativa  $h^2$ :

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$



# BÁSICO

Forma alternativa \$\$:

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$



# BÁSICO

Forma alternativa \$:

*[... ] texto \$  $h^2 = c_1^2 + c_2^2$  \$ texto [... ]*



# OPERADORES

## Operadores de adição e subtração:

São inseridos diretamente dos caracteres **+** e **-**



# OPERADORES

Operador de multiplicação:

Inserido através comando `\cdot`



# OPERADORES

## Operador de divisão:

- Diretamente do caractere :
- Através do comando `\frac{numerador}{denominador}`



# OPERADORES

Operador de potenciação:

Inserido através do caractere ^

$$x^{\{2y\}}$$

$$x^{2y}$$





# OPERADORES

Operador de raiz quadrada:

Inserido através do comando `\sqrt{radical}`

`\sqrt{16}`

$$\sqrt{16}$$



# OPERADORES

Operador de raiz n-ésima:

Inserido através do comando `\sqrt[índice]{radical}`

`\sqrt[3]{8}`

$$\sqrt[3]{8}$$



# OPERADORES

Outros operadores:

Operação	Entrada	Saída
Logaritmo	<code>\log_{2}y</code>	$\log_2 y$
Somatório	<code>\sum_{n^{\infty}} \frac{1}{n^2}</code>	$\sum_n^\infty \frac{1}{n^2}$
Limite	<code>\lim_{n \rightarrow \infty} x</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty} x$
Integral	<code>\int_a^b x^2</code>	$\int_a^b x^2$



# EXERCÍCIO 7

Reproduza todas as equações abaixo no arquivo [Formulas.tex](#)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\log_b xy = \log_b x + \log_b y \quad (1.1)$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1.2)$$

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad (1.3)$$



# SISTEMAS E MATRIZES

**Sistemas são compostos por mais de uma equação...**



# SISTEMAS E MATRIZES

Sistemas são compostos por mais de uma equação...

... o ambiente **equation** produz somente uma equação



# SISTEMAS E MATRIZES

O que queremos:

$$\begin{array}{rcl} 2x - 4y + z & = & 3 \\ x + 4y - z & = & 6 \\ y + z & = & 10 \end{array}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

Problema:

$$\begin{aligned} &\backslash\text{begin}\{\text{equation}\} \\ &\quad 2x - 4y + z = 3 \\ &\quad x + 4y - z = 6 \\ &\quad y + z = 10 \\ &\backslash\text{end}\{\text{equation}\} \end{aligned}$$





# SISTEMAS E MATRIZES

Problema:

$$\begin{aligned} &\backslash\text{begin}\{\text{equation}\} \\ &\quad 2x - 4y + z = 3 \\ &\quad x + 4y - z = 6 \\ &\quad y + z = 10 \\ &\backslash\text{end}\{\text{equation}\} \end{aligned}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

Problema:

$$2x - 4y + z = 3x + 4y - z = 6y + z = 10$$



# SISTEMAS E MATRIZES

Problema:

$$\begin{cases} 2x - 4y + z = 3 \\ x + 4y - z = 6 \\ y + z = 10 \end{cases}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

**GAMBIARRA:**

$$2x - 4y + z = 3$$

$$x + 4y - z = 6$$

$$y + z = 10$$



# SISTEMAS E MATRIZES

**GAMBIARRA:**

$$2x - 4y + z = 3$$

$$x + 4y - z = 6$$

$$y + z = 10$$



# SISTEMAS E MATRIZES

**GAMBIARRA:**

$$2x - 4y + z = 3$$

$$x + 4y - z = 6$$

$$y + z = 10$$

$$\begin{array}{rcl} 2x - 4y + z & = & 3 \\ x + 4y - z & = & 6 \\ y + z & = & 10 \end{array}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

SOLUÇÃO:

O ambiente **array**



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

$$\begin{array}{rclcl} 2x & - & 4y & + & z & = & 3 \\ x & + & 4y & - & z & = & 6 \\ & & y & + & z & = & 10 \end{array}$$





# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

$$\begin{array}{rcl} 2x & - & 4y + z = 3 \\ x & + & 4y - z = 6 \\ & & y + z = 10 \end{array}$$

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
  \begin{array}
    2x - 4y + z & = & 3 \\
    x + 4y - z & = & 6 \\
    y + z & = & 10
  \end{array}
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}
```

$$2x - 4y + z$$
$$x + 4y - z$$
$$y + z$$
$$=$$
$$=$$
$$=$$
$$3$$
$$6$$
$$10$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}
```

$$\begin{array}{rcl} 2x & - & 4y + z \\ \rightarrow x & + & 4y - z \\ & & y + z \end{array} \quad \begin{array}{c} = \\ = \\ = \end{array} \quad \begin{array}{c} 3 \\ 6 \\ 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}
```

$$\begin{array}{rcl} 2x & - & 4y + z \\ \rightarrow & x + & 4y - z \\ & & y + z \end{array} \quad \begin{array}{c} = \\ = \\ = \end{array} \quad \begin{array}{c} 3 \\ 6 \\ 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}
```

$$\begin{array}{rcl} 2x - 4y + z & = & 3 \\ x + 4y - z & = & 6 \\ y + z & = & 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{l}
```

$$2x - 4y + z$$
$$x + 4y - z$$
$$y + z$$
$$=$$
$$=$$
$$=$$
$$3$$
$$6$$
$$10$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{r}
```

$$\begin{array}{r} 2x - 4y + z \\ x + 4y - z \\ y + z \end{array} \begin{array}{l} = \\ = \\ = \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 6 \\ 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```





# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rc}
```

$$\begin{array}{rc} 2x - 4y + z & = & 3 \\ x + 4y - z & = & 6 \\ y + z & = & 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rcl}
```

$$\begin{array}{rccl} 2x & - & 4y & + & z & = & 3 \\ x & + & 4y & - & z & = & 6 \\ & & y & + & z & = & 10 \end{array}$$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rc1}
```

$2x - 4y + z$	$=$	$3$
$x + 4y - z$	$=$	$6$
$y + z$	$=$	$10$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rc1}
```

 $2x - 4y + z$  $&$  $=$  $3$  $x + 4y - z$  $&$  $=$  $6$  $y + z$  $&$  $=$  $10$ 

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rc1}
```

$2x - 4y + z$	$&=$	$3$
$x + 4y - z$	$&=$	$6$
$y + z$	$&=$	$10$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
```

```
\begin{array}{rc1}
```

$2x - 4y + z$	$&=$	$3\\$
$x + 4y - z$	$&=$	$6\\$
$y + z$	$&=$	$10$

```
\end{array}
```

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `array`:

```
\begin{equation}
\begin{array}{rc1}
2x - 4y + z & = & 3\\
x + 4y - z & = & 6\\
y + z & = & 10
\end{array}
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

RESULTADO:

$$\begin{array}{rcl} 2x - 4y + z & = & 3 \\ x + 4y - z & = & 6 \\ y + z & = & 10 \end{array}$$





# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente **bmatrix**



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

$$\begin{array}{ccc} 2 & -4 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{array}$$


# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

```
\begin{equation}
```

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

```
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

```
\begin{equation}
  \begin{bmatrix}
    2 & -4 & 1 \\
    1 & 4 & -1 \\
    0 & 1 & 1
  \end{bmatrix}
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

```
\begin{equation}
  \begin{bmatrix}
    2 & -4 & 1 \\
    1 & 4 & -1 \\
    0 & 1 & 1
  \end{bmatrix}
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

```
\begin{equation}
  \begin{bmatrix}
    2 & -4 & 1 \\
    1 & 4 & -1 \\
    0 & 1 & 1
  \end{bmatrix}
\end{equation}
```



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

```
\begin{equation}
  \begin{bmatrix}
    2 & -4 & 1 \\
    1 & 4 & -1 \\
    0 & 1 & 1
  \end{bmatrix}
\end{equation}
```





# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$



# SISTEMAS E MATRIZES

O ambiente `bmatrix`:

É necessário utilizar o pacote `amsmath`!



# EXERCÍCIO 8

Reproduza o sistema equações e sua representação na forma matricial no arquivo [SistemasMatrizes.tex](#), como indicados abaixo. Inclua o pacote [amsmath](#) no arquivo [Documento.tex](#) e depois compile-o.

$$\begin{aligned}a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z &= b1 \\a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z &= b2 \\a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z &= b3\end{aligned}\tag{1.4}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b1 \\ b2 \\ b3 \end{bmatrix}\tag{1.5}$$



# FIGURAS



# FIGURAS

O comando `includegraphics`



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[dimensão]{Imagem}
```



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

`\includegraphics[`      *dimensão*      `]{LogoPET.png}`



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```





# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

*largura*

*da*

*figura*



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

*largura  
da  
figura*

*largura do  
texto*



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

*largura  
da  
figura*

*30% da  
largura do  
texto*



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```



# FIGURAS

O comando `includegraphics`:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

Obs: para utilizar o comando `includegraphics`, é necessário adicionar o pacote `graphicx`



# FIGURAS

0 ambiente figure



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[pos]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\end{figure}
```





# FIGURAS

0 ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]{  
  
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}  
  
}\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt] { h (here): tenta inserir no local  
  
  \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}  
  
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

`\begin{figure}[hbt]` {  
    `h` (*here*): tenta inserir no local  
    `b` (*bottom*): tenta inserir na parte inferior da página

`\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}`

`\end{figure}`



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

{	<code>h</code> ( <i>here</i> ): tenta inserir no local
	<code>b</code> ( <i>bottom</i> ): tenta inserir na parte inferior da página
	<code>t</code> ( <i>top</i> ): tenta inserir na parte superior da página

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

0 ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\caption{      título      }
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\caption{Logo do PET-EE}
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\caption{Logo do PET-EE}
```

*Legenda da imagem*

```
\end{figure}
```





# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
```

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
```

```
\caption{Logo do PET-EE}
```

```
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
    \caption{Logo do PET-EE}
  \end{center}
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
  \begin{center} ← centraliza a figura
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
    \caption{Logo do PET-EE}
  \end{center} ← centraliza a figura
\end{figure}
```



# FIGURAS

O ambiente `figure`:

```
\begin{figure}[hbt]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LogoPET.png}
    \caption{Logo do PET-EE}
  \end{center}
\end{figure}
```



# EXERCÍCIO 9

Adicione a figura `LogoPETEE.png` no arquivo `Figuras.tex`, com as seguintes configurações:

- o posicionamento deve `hb`
- elas devem ser centralizadas na página
- a largura deve ser `60%` do `\textwidth`
- os títulos devem ser iguais aos indicados nos comentários

Inclua o pacote `graphicx` no arquivo `Documento.tex` e depois compile-o.



# TABELAS



# TABELAS



Valor energético	119 kcal = 500 kJ
Carboidratos	23 g, dos quais:
açúcares	10 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras totais	2,1 g
Gorduras saturadas	0,8 g
Gorduras <i>trans</i>	não contém
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg



# TABELAS

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	10 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras totais	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109mg

Tabela 1: Informação Nutricional por porção de 30g





# TABELAS

0 ambiente tabular



# TABELAS

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg



# TABELAS

```
\begin{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{1 }
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```





# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{1 c }
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	190 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{1 c }
```

Nutriente	&	Quantidade
Valor energético	&	190 kcal
Carboidratos	&	190 g
Proteínas	&	1,7 g
Gorduras	&	2,1 g
Fibra alimentar	&	1,3 g
Sódio	&	109 mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{1 c }
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
Valor energético	&	190 kcal	\\
Carboidratos	&	190 g	\\
Proteínas	&	1,7 g	\\
Gorduras	&	2,1 g	\\
Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
Sódio	&	109 mg	

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
-----------	---	------------	----

Valor energético	&	190 kcal	\\
------------------	---	----------	----

Carboidratos	&	190 g	\\
--------------	---	-------	----

Proteínas	&	1,7 g	\\
-----------	---	-------	----

Gorduras	&	2,1 g	\\
----------	---	-------	----

Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
-----------------	---	-------	----

Sódio	&	109 mg	
-------	---	--------	--

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
Valor energético	&	190 kcal	\\
Carboidratos	&	190 g	\\
Proteínas	&	1,7 g	\\
Gorduras	&	2,1 g	\\
Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
Sódio	&	109 mg	

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	10 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras totais	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109mg

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

---

Nutriente	&	Quantidade	\\
-----------	---	------------	----

---

Valor energético	&	190 kcal	\\
------------------	---	----------	----

Carboidratos	&	190 g	\\
--------------	---	-------	----

Proteínas	&	1,7 g	\\
-----------	---	-------	----

Gorduras	&	2,1 g	\\
----------	---	-------	----

Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
-----------------	---	-------	----

Sódio	&	109 mg	
-------	---	--------	--

---

```
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
-----------	---	------------	----

Valor energético	&	190 kcal	\\
------------------	---	----------	----

Carboidratos	&	190 g	\\
--------------	---	-------	----

Proteínas	&	1,7 g	\\
-----------	---	-------	----

Gorduras	&	2,1 g	\\
----------	---	-------	----

Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
-----------------	---	-------	----

Sódio	&	109 mg	
-------	---	--------	--

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*





# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente & Quantidade \\
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
Gorduras & 2,1 g \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g \\
```

```
Sódio & 109 mg
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente          & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos      & 190 g \\
```

```
Proteínas         & 1,7 g \\
```

```
Gorduras          & 2,1 g \\
```

```
Fibra alimentar   & 1,3 g \\
```

```
Sódio             & 109 mg
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente      & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal  \\
```

```
Carboidratos    & 190 g    \\
```

```
Proteínas       & 1,7 g    \\
```

```
Gorduras        & 2,1 g    \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g    \\
```

```
Sódio           & 109 mg
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente      & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal  \\
```

```
Carboidratos    & 190 g    \\
```

```
Proteínas       & 1,7 g    \\
```

```
Gorduras        & 2,1 g    \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g    \\
```

```
Sódio           & 109 mg
```



```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente      & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal  \\
```

```
Carboidratos    & 190 g    \\
```

```
Proteínas       & 1,7 g    \\
```

```
Gorduras        & 2,1 g    \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g    \\
```

```
Sódio           & 109 mg    \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente      & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal  \\
```

```
Carboidratos    & 190 g    \\
```

```
Proteínas       & 1,7 g    \\
```

```
Gorduras        & 2,1 g    \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g    \\
```

```
Sódio           & 109 mg   \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas horizontais são inseridas  
com o comando `\hline`*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente      & Quantidade \\\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\\
```

```
Carboidratos    & 190 g \\\
```

```
Proteínas       & 1,7 g \\\
```

```
Gorduras        & 2,1 g \\\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g \\\
```

```
Sódio           & 109 mg \\\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	10 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras totais	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109mg



# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

```
\hline
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
-----------	---	------------	----

```
\hline
```

Valor energético	&	190 kcal	\\
------------------	---	----------	----

Carboidratos	&	190 g	\\
--------------	---	-------	----

Proteínas	&	1,7 g	\\
-----------	---	-------	----

Gorduras	&	2,1 g	\\
----------	---	-------	----

Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
-----------------	---	-------	----

Sódio	&	109 mg	\\
-------	---	--------	----

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```





# TABELAS

```
\begin{tabular}{l c }
```

\hline		
Nutriente	&	Quantidade \\
\hline		
Valor energético	&	190 kcal \\
Carboidratos	&	190 g \\
Proteínas	&	1,7 g \\
Gorduras	&	2,1 g \\
Fibra alimentar	&	1,3 g \\
Sódio	&	109 mg \\
\hline		

```
\end{tabular}
```

*Linhas **verticais** são inseridas no campo de alinhamento com o símbolo |*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{|l c }
```

```
\hline
```

```
Nutriente & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
Gorduras & 2,1 g \\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g \\
```

```
Sódio & 109 mg \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas **verticais** são inseridas no campo de alinhamento com o símbolo |*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{|l|c }
```

```
\hline
```

Nutriente	&	Quantidade	\\
-----------	---	------------	----

```
\hline
```

Valor energético	&	190 kcal	\\
------------------	---	----------	----

Carboidratos	&	190 g	\\
--------------	---	-------	----

Proteínas	&	1,7 g	\\
-----------	---	-------	----

Gorduras	&	2,1 g	\\
----------	---	-------	----

Fibra alimentar	&	1,3 g	\\
-----------------	---	-------	----

Sódio	&	109 mg	\\
-------	---	--------	----

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas **verticais** são inseridas no campo de alinhamento com o símbolo |*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Nutriente          & Quantidade \\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos      & 190 g \\
```

```
Proteínas         & 1,7 g \\
```

```
Gorduras          & 2,1 g \\
```

```
Fibra alimentar   & 1,3 g \\
```

```
Sódio             & 109 mg \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

*Linhas **verticais** são inseridas no campo de alinhamento com o símbolo |*



# TABELAS

```
\begin{tabular}{|1|c|}
```

```
\hline
```

```
Nutriente & Quantidade \\\
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\\
```

```
Carboidratos & 190 g \\\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\\
```

```
Gorduras & 2,1 g \\\
```

```
Fibra alimentar & 1,3 g \\\
```

```
Sódio & 109 mg \\\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

Nutriente	Quantidade
Valor energético	190 kcal
Carboidratos	10 g
Proteínas	1,7 g
Gorduras totais	2,1 g
Fibra alimentar	1,3 g
Sódio	109mg



# TABELAS

0 ambiente table



# TABELAS

```
\begin{tabular}{|l|c|}  
  \hline  
  Valor energético & 190 kcal  \\  
  Carboidratos    & 190 g    \\  
  Proteínas       & 1,7 g    \\  
  \hline  
\end{tabular}
```



# TABELAS

```
\begin{table}[pos]
```

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\end{table}
```





# TABELAS

```
\begin{table}[pos] {  
  \begin{tabular}{|l|c|}  
    \hline  
    Valor energético & 190 kcal \\  
    Carboidratos     & 190 g   \\  
    Proteínas        & 1,7 g   \\  
    \hline  
  \end{tabular}  
}
```

```
\end{table}
```



# TABELAS

`\begin{table}[h ]` { h (*here*): tenta inserir no local

`\begin{tabular}{|l|c|}`

`\hline`

Valor energético & 190 kcal \\

Carboidratos & 190 g \\

Proteínas & 1,7 g \\

`\hline`

`\end{tabular}`

`\end{table}`



# TABELAS

`\begin{table}[hb ]` { *h (here): tenta inserir no local*  
*b (bottom): tenta inserir na parte inferior da página*

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\end{table}
```



# TABELAS

`\begin{table}[hbt]` {  
    h (*here*): tenta inserir no local  
    b (*bottom*): tenta inserir na parte inferior da página  
    t (*top*): tenta inserir na parte superior da página

`\begin{tabular}{|l|c|}`

`\hline`

Valor energético & 190 kcal \\

Carboidratos & 190 g \\

Proteínas & 1,7 g \\

`\hline`

`\end{tabular}`

`\end{table}`



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
```

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\end{table}
```



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
```

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\caption{          Legenda          }
```

```
\end{table}
```



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
```

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\caption{Informações Nutricionais}
```

```
\end{table}
```



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
Valor energético & 190 kcal \\
Carboidratos & 190 g \\
Proteínas & 1,7 g \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Informações Nutricionais}
\end{center}
\end{table}
```





# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
Valor energético & 190 kcal \\
Carboidratos & 190 g \\
Proteínas & 1,7 g \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Informações Nutricionais}
\end{center}
\end{table}
```

*cria e insere a tabela*



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
Valor energético & 190 kcal \\
Carboidratos & 190 g \\
Proteínas & 1,7 g \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Informações Nutricionais}
\end{center}
\end{table}
```

*cria e insere a tabela*

*← legenda da tabela*



# TABELAS

```
\begin{table}[hbt]
```

```
\begin{center} ← centraliza a tabela
```

```
\begin{tabular}{|l|c|}
```

```
\hline
```

```
Valor energético & 190 kcal \\
```

```
Carboidratos & 190 g \\
```

```
Proteínas & 1,7 g \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\caption{Informações Nutricionais} ← legenda da tabela
```

```
\end{center} ← centraliza a tabela
```

```
\end{table}
```

cria e insere a tabela



# TABELAS

`\begin{table}[hbt]` ← *posiciona a tabela*

`\begin{center}` ← *centraliza a tabela*

`\begin{tabular}{|l|c|}`

`\hline`

Valor energético & 190 kcal \\

Carboidratos & 190 g \\

Proteínas & 1,7 g \\

`\hline`

`\end{tabular}`

`\caption{Informações Nutricionais}` ← *legenda da tabela*

`\end{center}` ← *centraliza a tabela*

`\end{table}` ← *posiciona a tabela*

*cria e insere a tabela*



# EXERCÍCIO 10

Formate a tabela do arquivo [Tabelas.tex](#), com posicionamento `hb`, centralizada na página, com o título indicado no comentário, de modo que ela seja exibida conforme a figura abaixo:

Horário	Qui.	Sex.	Sáb.	Dom.
Manhã	Nublado	Sol	Sol	Sol
Tarde	Nublado	Nublado	Sol	Sol
Noite	Chuva	Chuva	Nublado	Chuva

Tabela 1.1: Previsão do tempo



# OUTROS RECURSOS



# BIBLIOGRAFIA

Bibliografias precisam de um **arquivo**

*nome\_do\_arquivo.bib*

e dos comandos

```
\bibliographystyle{estilo}  
\bibliography{nome do arquivo}
```



# BIBLIOGRAFIA

## Exemplo

Arquivo no diretório do documento `.tex`:

`Bibliografia.bib`

Comandos no documento `.tex`:

```
\bibliographystyle{plain}  
\bibliography{Bibliografia}
```





# BIBLIOGRAFIA

## Sintaxe de um arquivo `.bib`

```
@tipo{referência,  
  title = {Título},  
  author = {Nome do autor},  
  year = {Ano de publicação},  
  publisher = {Editora},  
  ...  
}
```

Citação no texto: `\cite{referência}`



# BIBLIOGRAFIA

## Exemplo

```
@tipo{CircuitosNilsson,  
  title = {Circuitos Elétricos},  
  author = {Nilsson, James},  
  year = {2008},  
  publisher = {Pearson Prentice Hall}  
}
```

Citação no texto: `\cite{CircuitosNilsson}`



# BIBLIOGRAFIA

## Resultado

### Referências Bibliográficas

- [1] James Nilsson. *Circuitos elétricos*. Pearson Prentice Hall, 2009.



# BIBLIOGRAFIA

... Mas vocês não precisam decorar isso ;)



# BIBLIOGRAFIA

Referências a partir do Google Acadêmico



Circuitos Elétricos Nilsson



☒ Pesquisar na Web ☐ Pesquisar páginas em Português



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Google Acadêmico

[CITAÇÃO] **Circuitos Elétricos**. 8ª Edição

JW **NILSSON**, AR SUSAN - 2008 - Editora: Pearson, Páginas

Citado por 3 Artigos relacionados [Citar](#) [Salvar](#)

[PDF] **Análise intervalar de circuitos elétricos**

PS Grigoletti, GP Dimuro, LV Barboza... - ... Matemática Aplicada e ..., 2006 - sbmac.org.br

... tolerâncias dos valores nominais dos resistores sobre as tensões nodais do circuito **elétrico**. ...

[5] D. Johnson, J. Hilburn e J. Johnson, "Fundamentos de análise de **circuitos elétricos**",

Prentice-Hall, 1984. ... [10] J. Nilsson e S. Riedel, "**Circuitos elétricos**", LTC, São Paulo, 2001. ...

Citado por 7 Artigos relacionados Todas as 2 versões [Citar](#) [Salvar](#)

[CITAÇÃO] **Circuitos Elétricos**. 5ª Edição


JW **Nilsson**, SA Riedel - Rio de Janeiro: LTC—Livros Técnicos e Científicos. ..., 1999

Citado por 3 Artigos relacionados [Citar](#) [Salvar](#)



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Google Acadêmico



Citar

Copie e cole uma citação formatada ou use um dos links para importar para um gerenciador de bibliografias.

MLA NILSSON, JAMES W., and A. RIEDEL SUSAN. "Circuitos Elétricos. 8ª Edição." (2008).

NBR 6023 NILSSON, JAMES W.; SUSAN, A. RIEDEL. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. 2008.

APA NILSSON, J. W., & SUSAN, A. R. (2008). Circuitos Elétricos. 8ª Edição.

[BibTeX](#) [EndNote](#) [RefMan](#) [RefWorks](#)



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Google Acadêmico

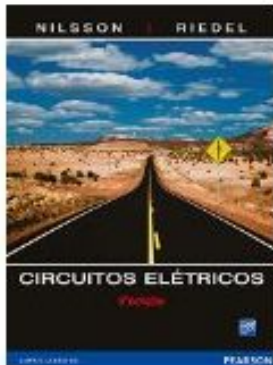
```
@misc{nilsson2008circuitos,  
  title={Circuitos Elétricos. 8ª Edição},  
  author={NILSSON, JAMES W and SUSAN, A RIEDEL},  
  year={2008},  
  publisher={Editora: Pearson, Páginas}
```





# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do ISBN de um livro



### Circuitos elétricos, 8ed 7 Abr 2015

por James W. Nilsson e Susan A. Riedel

eBook Kindle

**R\$151,90**

Disponível para baixar agora.

Capa comum

**R\$159,90** R\$197,64

Produto sob encomenda. Compre agora e encomendaremos o produto. Você só paga no momento do envio.



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do ISBN de um livro

**Réplica impressa:** Este livro Kindle é exatamente igual ao livro impresso ☒

**ISBN-10 impresso:** 8576051591

**ISBN-13 impresso:** 978-8576051596

**Edição:** 8

- Número de páginas: 368 páginas ☒
- Disponível nesses dispositivos ☒
- Devido ao tamanho grande do arquivo, o download deste livro poderá ser mais demorado



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do ISBN de um livro

### OttoBib

Make a bibliography or works cited with just an ISBN. It's free, easy and FAST

[about ottobib and history](#)

Enter **ISBN** of book(s) - separate with commas (,)

[read more about ISBN on Wikipedia](#)

powered by  WorldCat

8576051591

☐ MLA ☐ APA ☐ Chicago/Turabian ☒ BibTeX ☐ Wikipedia

Get Citations



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do ISBN de um livro

**OttoBib**

**BibTeX** Format created on April 21, 2015

ISBNs: 8576051591

Did OttoBib help you? Then help us and Like us on Facebook!

 Like 1,257 people like this. Sign Up to see what your friends like.

```
@Book{nilsson2009circuitos,  
  author = {Nilsson, James},  
  title = {Circuitos elétricos},  
  publisher = {Pearson Prentice Hall},  
  year = {2009},  
  address = {São Paulo},  
  isbn = {8576051591}  
}
```



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Wikipedia



The screenshot shows the Wikipedia page for "LaTeX". The page layout includes a sidebar on the left with navigation links, a top navigation bar with tabs for "Artigo", "Discussão", "Ler", "Editar", "Editar código-fonte", and "Ver histórico", and a search bar. The main content area features the title "LaTeX", its origin "Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.", and a note about citing sources. A warning box states that the page or section lacks reliable and independent sources. The main text describes LaTeX as a typesetting system for text and mathematics, developed by Leslie Lamport in the 1980s. The sidebar on the left contains links to the main page, featured content, current events, esplanade, random page, portals, and error reporting. It also includes a collaboration section with links for welcome, help, test page, community portal, recent changes, maintenance, create page, new pages, contact, and donations. At the bottom of the sidebar are links to print/export and create a book.

WIKIPÉDIA  
A enciclopédia livre

Página principal  
Conteúdo destacado  
Eventos atuais  
Esplanada  
Página aleatória  
Portais  
Informar um erro

Colaboração  
Boas-vindas  
Ajuda  
Página de testes  
Portal comunitário  
Mudanças recentes  
Manutenção  
Criar página  
Páginas novas  
Contato  
Donativos

Imprimir/exportar  
Criar um livro

Artigo Discussão Ler Editar Editar código-fonte Ver histórico Pesquisa

## LaTeX

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

**Nota:** Para seiva de origem vegetal, veja *Látex*.

Esta página ou secção cita fontes confiáveis e independentes, mas que **não cobrem todo o conteúdo** (desde fevereiro de 2014). Por favor, **adicione** mais referências e **insira-as corretamente** no texto ou no rodapé. Material sem fontes poderá ser removido.  
— Encontre fontes: Google (notícias, livros e acadêmico)

**LaTeX** (normalmente formatado como  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ) é um conjunto de macros para o programa de diagramação de textos *TeX*, utilizado amplamente na produção de textos matemáticos e científicos, devido a sua alta qualidade *tipográfica*.<sup>1</sup> Entretanto, também é utilizado para produção de cartas pessoais, artigos e livros sobre assuntos diversos.<sup>2</sup>

O sistema LaTeX fornece ao usuário um conjunto de **comandos de alto nível**, facilitando dessa forma sua utilização por iniciantes. Possui abstrações para lidar com bibliografias, citações, formatos de páginas, referência cruzada e tudo mais que não seja relacionado ao conteúdo do documento em si.

O LaTeX foi desenvolvido na década de 80, por **Leslie Lamport**, estando atualmente na versão denominada  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ .

Logotipo do LaTeX



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Wikipedia



# BIBLIOGRAFIA

## Referências a partir do Wikipedia

### Entrada BibTeX

```
@misc{ wiki:xxx,  
  author = "Wikipédia",  
  title = "LaTeX --- Wikipédia{,} a enciclopédia livre",  
  year = "2015",  
  url = "http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=LaTeX&oldid=41730097",  
  note = "[Online; accessed 21-abril-2015]"  
}
```



# EXERCÍCIO 11

- a) Depois de todos os `\input{documento}` no arquivo Documento.tex, use esse mesmo comando para incluir o arquivo Bibliografia.tex
- b) Acesso o site [www.ottobib.com](http://www.ottobib.com), copiei a citação referente ao ISBN 1285740629 e adicione-a no arquivo Bibliografia.bib
- c) Ao final do primeiro parágrafo do arquivo Introducao.tex, cite essa referência com o comando `\cite{referência}`





# CAPA

No preâmbulo:

```
\title{Título do documento}  
\author{Autor01 \and Autor02 \and ...}
```

No início do documento:

```
\maketitle
```



# EXERCÍCIO 12

Crie uma capa com o título (comando `title` no preâmbulo)

*Modelo de documento no `\LaTeX`*

e você mesmo como autor (comando `author` no preâmbulo)



# REFERÊNCIAS CRUZADAS

Fazem referência a **capítulos, seções, subseções, páginas, figuras e tabelas.**



# REFERÊNCIAS CRUZADAS

Criação da referência (comando `label`):

- `\chapter{Introdução \label{Intro}}`
- `\section{Listas enumeradas \label{Listas}}`
- `\begin{figure} ... \caption{...\label{Logo}} \end{figure}`

Citação da referência:

- [...] como explicado no Capítulo `\ref{Intro}`
- [...] que pode ser visto na Seção `\ref{Listas}`
- [...] Na Figura `\ref{Logo}` da página `\pageref{Logo}`



# EXERCÍCIO 13

- a) Inclua o arquivo `Referencias.tex` no arquivo `Documento.tex`, logo antes do `Bibliografia.tex`
- b) Através do comando `label`, crie as referências que são citadas no arquivo `Referencias.tex` nos locais apropriados



# EXERCÍCIO 14

Agora adicione no início do texto (depois da capa) os comandos `\tableofcontents`, `\listoffigures` e `\listoftables`, compile o arquivo `Documento.tex` e veja o quanto você aprendeu neste curso :)



Dúvidas?!



# CONTATO

**Álvaro Lemos** ([alvarolemos@gmail.com](mailto:alvarolemos@gmail.com))

*Instrutor | Ex-membro do PET-EE*

**Edgar Ribeiro**

*Apoio | Membro do PET-EE*

**Leandro Daros**

*Apoio | Membro do PET-EE*

**Matheus Vieira**

*Apoio | Membro do PET-EE*

