

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

J. P. R. Nogueira  
R. Sfair

jprnogueira@yahoo.com.br

www.sfair.org  
rsfair@feg.unesp.br

uma introdução introdutória, rápida, prática e indolor



## Lado negro da força

$$A = \lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{n^2} (1+2+3+\dots+n)$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{n^2} \frac{n(n+1)}{2}$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{2} \left( \frac{n^2+n}{n^2} \right) = \frac{b^2}{2}$$

# Lado negro da força

$$A = \lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{n^2} (1 + 2 + 3 + \dots + n)$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{n^2} \frac{n(n+1)}{2}$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{2} \left( \frac{n^2 + n}{n^2} \right) = \frac{b^2}{2}$$

## Lado negro da força

$$A = \int_0^b f(x) dx = \int_0^b x dx = \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^b = \frac{b^2}{2}$$

## Lado negro da força

$$A = \int_0^b f(x) dx = \int_0^b x dx = \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^b = \frac{b^2}{2}$$

## Lado negro da força

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{2} \left( \frac{n^2 + n}{n^2} \right) = \frac{b^2}{2}$$

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^2}{2} \left( \frac{n^2 + n}{n^2} \right) = \frac{b^2}{2}$$

## Lado negro da força

$$A = \int_0^b f(x) dx = \int_0^b x dx = \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^b = \frac{b^2}{2}$$

$$A = \int_0^b f(x) dx = \int_0^b x dx = \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^b = \frac{b^2}{2}$$





# O Guia

- 1 O que é
- 2 Histórico
- 3 Texto
- 4 Matemática
- 5 Figuras e referências
- 6 Tabelas e matrizes
- 7 Artigo
- 8 Fim

Nice to meet you!

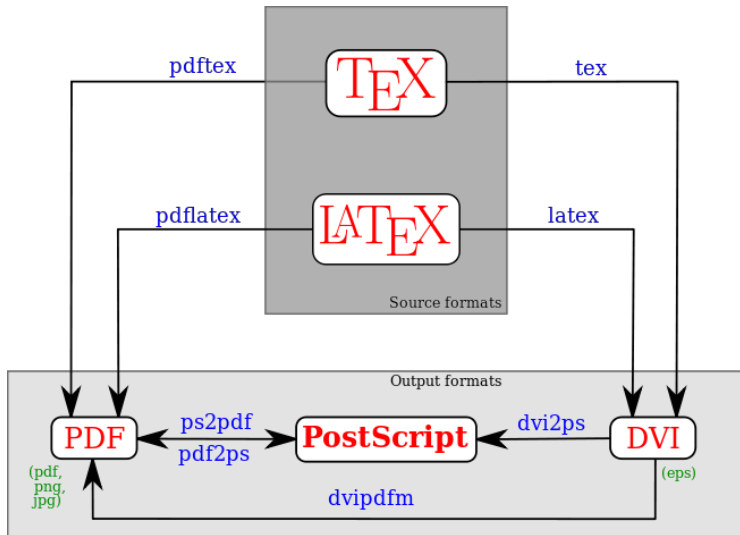
## Como funciona

- Você escreve o documento em um texto simples, com comandos que descrevem o conteúdo e a formatação desejada
- O processador  $\text{\LaTeX}$  compila seu texto e comandos, resultando em um belo e formoso documento.

```
Eis aqui  
\textbf{uma parte do texto}  
em negrito.
```

Eis aqui **uma parte do texto** em negrito.

# Como funciona



# Mudança de paradigma

- Uso de comandos para dizer o que é o que e como deve ficar
- Preocupe-se com o conteúdo
- Deixe o  $\text{\LaTeX}$  trabalhar para você

# Sopa de letras

WYSIWYG

(what you see is what you get)

×

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

(*lah-tech, lay-tech, latéx, látex, ...*)

Um pouco de história

# Senta que lá vem história: o T<sub>E</sub>X

- Em 1969, Donald Knuth publica o livro "The Art of Computer Programming". Ele foi escrito utilizando técnicas tipográficas do século XIX.
- Oito anos depois (1977) ele recebeu as provas da segunda edição seu livro. Com a substituição das técnicas tipográficas por fotografias ele viu como estavam horríveis as fontes utilizadas.
- Como um bom nerd, ele decidiu criar um método tipográfico digital.
- Assim surgiu o T<sub>E</sub>X. E fez-se a luz.



## Senta que lá vem história: o T<sub>E</sub>X

- Em 1969, Donald Knuth publica o livro "The Art of Computer Programming". Ele foi escrito utilizando técnicas tipográficas do século XIX.
- Oito anos depois (1977) ele recebeu as provas da segunda edição seu livro. Com a substituição das técnicas tipográficas por fotografias ele viu como estavam horríveis as fontes utilizadas.
- Como um bom nerd, ele decidiu criar um método tipográfico digital.
- Assim surgiu o T<sub>E</sub>X. E fez-se a luz.

# Senta que la vem história: o T<sub>E</sub>X

- T<sub>E</sub>X é uma linguagem de baixo nível tanto de marcação quanto de programação.
- Sua origem vem da palavra grega *τεχνολογια*
- Versão atual: 3.1415926 e tendendo a  $\pi$

# Senta que lá vem história: o $\text{\LaTeX}$

- O  $\text{\TeX}$  é uma linguagem de muito baixo nível
- Na década de 80, Leslie Lamport escreveu várias rotinas que automatizam muitos dos procedimentos do  $\text{\TeX}$ . Surge assim o  $\text{\LaTeX}$ .
- A filosofia do  $\text{\LaTeX}$  é que o autor deve focar no conteúdo, sem se distrair com a apresentação visual
- Versão atual:  $\text{\LaTeX 2}_\epsilon$

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Vantagens

- Foco no conteúdo, não na forma
- Multiplataforma
- Custo (R\$0,00)
- Feito por cientistas, para cientistas
- Formatação de qualidade
  - Especialmente fórmulas matemáticas !
  - ~~MS Equation is for losers~~

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Vantagens

- Foco no conteúdo, não na forma
- Multiplataforma
- Custo (R\$0,00)
- Feito por cientistas, para cientistas
- Formatação de qualidade
  - Especialmente fórmulas matemáticas !
  - ~~MS Equation is for losers~~

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Vantagens

- Foco no conteúdo, não na forma
- Multiplataforma
- Custo (R\$0,00)
- Feito por cientistas, para cientistas
- Formatação de qualidade
  - Especialmente fórmulas matemáticas !
  - ~~MS Equation is for losers~~

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Vantagens

- Diversas possibilidades de exportação
- Reaproveitamento de códigos
- Plain text
- Grande comunidade
- Estabilidade
- Referências cruzadas

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Vantagens

- Diversas possibilidades de exportação
- Reaproveitamento de códigos
- Plain text
- Grande comunidade
- Estabilidade
- Referências cruzadas



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Desvantagens (mas não desista!)

- Algumas vezes pode ser difícil "ver" como ficará o documento
- Algumas alterações podem ser complicadas de fazer
- Curva de aprendizagem
- Mudança de paradigma

# Desvantagens do WYSIWYG

- Desperdício de tempo com a parte cosmética do texto
- Diferença entre o que é apresentado e o que é impresso
- Custo (Word – o original)
- Multiplataforma
- Compatibilidade
- Alterações na estrutura
- Tamanho dos arquivos
- (Vários) Formatos proprietários
- O clips do Word. Eu odeio o clips do Word.

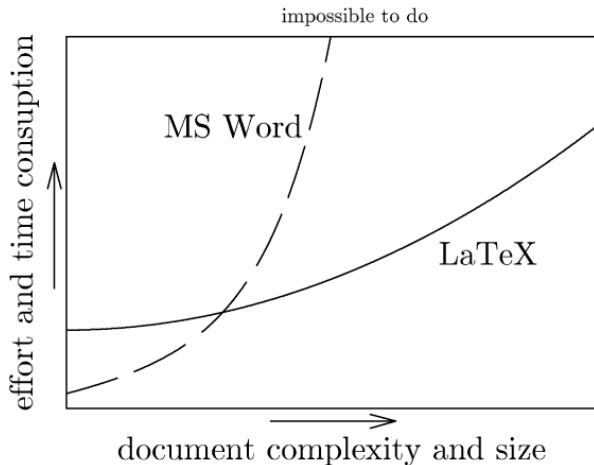
# Desvantagens do WYSIWYG

- Desperdício de tempo com a parte cosmética do texto
- Diferença entre o que é apresentado e o que é impresso
- Custo (Word – o original)
- Multiplataforma
- Compatibilidade
- Alterações na estrutura
- Tamanho dos arquivos
- (Vários) Formatos proprietários
- O clips do Word. Eu odeio o clips do Word.

# Desvantagens do WYSIWYG

- Desperdício de tempo com a parte cosmética do texto
- Diferença entre o que é apresentado e o que é impresso
- Custo (Word – o original)
- Multiplataforma
- Compatibilidade
- Alterações na estrutura
- Tamanho dos arquivos
- (Vários) Formatos proprietários
- O clips do Word. Eu odeio o clips do Word.

# Desvantagens do WYSIWYG



Vamos trabalhar

# Manopla do Infinito & Bacon ipsum

`www.sfair.org/flisol`  
`https://baconipsum.com/`

# Estrutura básica (Modelo1.tex)

```
% esta linha eh um comentario
\documentclass[a4paper,11pt]{article}

\usepackage[portuges]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\title{A vida , o Universo e tudo mais}
\author{R. Sfair}
\date{\today}

\begin{document}
\maketitle

Aqui vai o seu belo e formoso conteudo

\end{document}
```



## As classes

- *article*: artigos (o mais utilizado)
- *report*: pode conter capítulos. Útil para o Teses/TCC.
- *book*: livros
- *letter*: cartas
- *beamer*: apresentações (como esta)

# Algumas opções

- *10pt, 11pt, 12pt*  
Tamanho da fonte
- *a4paper, letterpaper*  
Tamanho da página
- *onecolumn, twocolumn*  
Número de colunas

# Pacotes

- Muitas funcionalidades podem ser acrescentadas através de pacotes
- É preciso carregar os pacotes em cada documento
- A maior parte dos pacotes não tem opções
- Caracteres acentuados precisam do pacote `\usepackage[utf8]{inputenc}`
- Estruturas em pt-br dependem do pacote `\usepackage[portugues]{babel}`
- Figuras: `\usepackage{graphicx}`

# Pacotes

- Muitas funcionalidades podem ser acrescentadas através de pacotes
- É preciso carregar os pacotes em cada documento
- A maior parte dos pacotes não tem opções
- Caracteres acentuados precisam do pacote `\usepackage[utf8]{inputenc}`
- Estruturas em pt-br dependem do pacote `\usepackage[portugues]{babel}`
- Figuras: `\usepackage{graphicx}`

# O que você pode digitar diretamente

- Letras: aA – zZ
- Números: 0 – 9
- Sinais de pontuação: , . ; : ? !
- Alguns outros símbolos: ( ) [ ] + - \* /= @
- Aviso: espaçamento usado não reflete o resultado final
  - Vários espaços contam como um só
  - Mudança de linha conta como um espaço
  - Uma ou mais linhas em branco marcam o fim de um parágrafo
- E os outros símbolos?

# O que você pode digitar diretamente

- Letras: aA – zZ
- Números: 0 – 9
- Sinais de pontuação: , . ; : ? !
- Alguns outros símbolos: ( ) [ ] + - \* /= @
- Aviso: espaçamento usado não reflete o resultado final
  - Vários espaços contam como um só
  - Mudança de linha conta como um espaço
  - Uma ou mais linhas em branco marcam o fim de um parágrafo
- E os outros símbolos?

# O que você pode digitar diretamente

- Letras: aA – zZ
- Números: 0 – 9
- Sinais de pontuação: , . ; : ? !
- Alguns outros símbolos: ( ) [ ] + - \* /= @
- Aviso: espaçamento usado não reflete o resultado final
  - Vários espaços contam como um só
  - Mudança de linha conta como um espaço
  - Uma ou mais linhas em branco marcam o fim de um parágrafo
- E os outros símbolos?

# Alguns caracteres especiais

- \ (comandos)

```
\frac{1}{2}  
\sqrt{-\alpha+4}\int x dy  
\textbf{um texto qualquer}
```

- # (opções)

- & (alinhamento)

- \$ (ambiente matemático)

```
$x=x_0+v_0t+0.5at^2$
```

- ~ (espaçamento)

```
posso~controlar~o~espaco~entre~as~palavras
```



# Alguns caracteres especiais

- \ (comandos)

```
\frac{1}{2}  
\sqrt{-\alpha+4}\int x\,dy  
\textbf{um texto qualquer}
```

- # (opções)

- & (alinhamento)

- \$ (ambiente matemático)

```
$x=x_0+v_0t+0.5at^2$
```

- ~ (espaçamento)

```
posso~controlar~o~espaco~entre~as~palavras
```

# Alguns caracteres especiais

- \ (comandos)

```
\frac{1}{2}  
\sqrt{-\alpha+4}\int x\,dy  
\textbf{um texto qualquer}
```

- # (opções)

- & (alinhamento)

- \$ (ambiente matemático)

```
$x=x_0+v_0t+0.5at^2$
```

- ~ (espaçamento)

```
posso~controlar~o~espaco~entre~as~palavras
```

# Alguns caracteres especiais

- \ (comandos)

```
\frac{1}{2}  
\sqrt{-\alpha+4}\int x\,dy  
\textbf{um texto qualquer}
```

- # (opções)

- & (alinhamento)

- \$ (ambiente matemático)

```
$x=x_0+v_0t+0.5at^2$
```

- ~ (espaçamento)

```
posso~controlar~o~espaco~entre~as~palavras
```

# Destques

## ■ Negrito

`\textbf{texto em negrito}`

**texto em negrito**

## ■ Itálico

`\textit{texto em italico}`

*texto em italico*

## ■ Small Caps

`\textsc{Texto Capitalizado}`

Texto Capitalizado

# Tamanho da fonte

<code>\tiny{Bacon}</code>	Bacon
<code>\footnotesize{Bacon}</code>	Bacon
<code>\small{Bacon}</code>	Bacon
<code>\normalsize{Bacon}</code>	Bacon
<code>\large{Bacon}</code>	Bacon
<code>\Large{Bacon}</code>	Bacon
<code>\LARGE{Bacon}</code>	Bacon
<code>\huge{Bacon}</code>	Bacon
<code>\Huge{Bacon}</code>	Bacon

# Exercício 1

Vamos praticar um pouco:

- 1 Baixe o arquivo Modelo1.tex, ele contém um template básico.
- 2 Entre no site Bacon Ipsum e copie três parágrafos de texto e cole no seu arquivo.
- 3 Deixe a letra inicial de cada parágrafo em negrito e em um tamanho maior (Large).
- 4 Aplique aleatoriamente alguns efeitos no texto (negrito, itálico, diferentes tamanhos de fonte).
- 5 Compile e veja o resultado.

# Ambientes

- Modificadores podem ser inseridos através de ambientes
  - Listas
  - Equações
  - Figuras
  - Tabelas
  - Alinhamento
  - ...

- Um ambiente é delimitado por

```
\begin{ambiente}  
tudo isso esta dentro do ambiente  
e isso aqui tambem  
\end{ambiente}
```

- Um arquivo em latex nada mais é que um grande ambiente

# Ambientes

- Modificadores podem ser inseridos através de ambientes
  - Listas
  - Equações
  - Figuras
  - Tabelas
  - Alinhamento
  - ...

- Um ambiente é delimitado por

```
\begin{ambiente}  
tudo isso esta dentro do ambiente  
e isso aqui tambem  
\end{ambiente}
```

- Um arquivo em latex nada mais é que um grande ambiente



# Listas

- Para criar listas usamos o ambiente *itemize*
- Se você quiser listas numeradas, use o *enumerate*

```
\begin{itemize}  
  \item Questao 1  
  \item Questao 2  
  \item Questao 3  
\end{itemize}
```

- Questao 1
- Questao 2
- Questao 3

```
\begin{enumerate}  
  \item Questao 1  
  \item Questao 2  
  \item Questao 3  
\end{enumerate}
```

- 1 Questao 1
- 2 Questao 2
- 3 Questao 3

## Exercício 2

Hora de ir ao mercado.

- 1 Baixe o arquivo Modelo1.tex, ele contém um template básico.
- 2 Crie uma lista usando o ambiente *itemize* com 10 itens que você precisa comprar no supermercado.
- 3 Compile e veja o resultado.
- 4 Altere o ambiente *itemize* pelo ambiente *enumerate*.
- 5 Compile e veja o resultado.
- 6 Inverta a ordem de alguns itens.
- 7 Compile e veja o resultado.

# Matemática

# Ambiente matemático

- O ambiente matemático é criado com sinal \$. Ele deve ser usado para digitar fórmulas juntamente com o texto, além de caracteres supercrito, subscrito e letras gregas.

*% nao muito bom*

Sejam  $a$  e  $b$  inteiros positivos distintos e seja  $c = a - b + 1$ .

*% melhor*

Sejam  $a$  e  $b$  inteiros positivos distintos e seja  $c = a - b + 1$ .

Sejam  $a$  e  $b$  inteiros positivos distintos e seja  $c = a - b + 1$ .

Sejam  $a$  e  $b$  inteiros positivos distintos e seja  $c = a - b + 1$ .

$\alpha + \beta = 5$

$\alpha + \beta = 5$

# Ambiente matemático: notações

- O caractere  $\wedge$  indica expoentes e o  $\_$  é usado para índices
- As chaves são usadas para agrupar os índices e expoentes
- Existem comandos para as letras gregas e para os operadores

$$y = c\_2 x^2 + c\_1 x + c\_0$$

$$F\_n = F\_n-1 + F\_n-2 \quad \% \text{ oops!}$$

$$F\_n = F\_{n-1} + F\_{n-2} \quad \% \text{ ok!}$$

$$y = c_2 x^2 + c_1 x + c_0$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

# Ambiente matemático: notações

- O caractere  $\wedge$  indica expoentes e o  $\_$  é usado para índices
- As chaves são usadas para agrupar os índices e expoentes
- Existem comandos para as letras gregas e para os operadores

$$y = c\_2 x^2 + c\_1 x + c\_0$$

$$F\_n = F\_n-1 + F\_n-2 \text{ \% oops!}$$

$$F\_n = F\_{n-1} + F\_{n-2} \text{ \% ok!}$$

$$y = c_2 x^2 + c_1 x + c_0$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

# Ambiente matemático: notações

- O caractere  $\wedge$  indica expoentes e o  $\_$  é usado para índices
- As chaves são usadas para agrupar os índices e expoentes
- Existem comandos para as letras gregas e para os operadores

$$\$y = c\_2 x^2 + c\_1 x + c\_0\$$$

$$\$F\_n = F\_n-1 + F\_n-2\$ \text{ \% oops!}$$

$$\$F\_n = F\_{n-1} + F\_{n-2}\$ \text{ \% ok!}$$

$$y = c_2 x^2 + c_1 x + c_0$$

$$F_n = F_n - 1 + F_n - 2$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$\$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt\$$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

# Ambiente matemático: notações

- O caractere  $\wedge$  indica expoentes e o  $\_$  é usado para índices
- As chaves são usadas para agrupar os índices e expoentes
- Existem comandos para as letras gregas e para os operadores

$$y = c\_2 x^2 + c\_1 x + c\_0$$

$$F\_n = F\_n-1 + F\_n-2 \text{ \% oops!}$$

$$F\_n = F\_{n-1} + F\_{n-2} \text{ \% ok!}$$

$$y = c_2 x^2 + c_1 x + c_0$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1} e^{-t} dt$$



# Letras gregas

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\theta$	<code>\thetaeta</code>	$o$	<code>o</code>	$v$	<code>\upsilo:</code>
$\beta$	<code>\betaeta</code>	$\vartheta$	<code>\varthetatheta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\omega$	<code>\omega</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>		
$\eta$	<code>\eta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\tau$	<code>\tau</code>		
$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>
$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>		

# Equações

- Equações destacadas do texto são criadas com o ambiente *equation*
- Se você não quiser numerar uma equação basta usar o ambiente *equation\**

Todos sabem que uma equacao polinomial do tipo

```
\begin{equation*}
ax^2+bx+c=0
\end{equation*}
```

com  $a \neq 0$  possui como raízes

```
\begin{equation}
x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}
\end{equation}
```

Todos sabem que uma equação polinomial do tipo

$$ax^2 + bx + c = 0$$

com  $a \neq 0$  possui como raízes

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

# Múltiplas equações

- Equações com várias linhas e destacadas do texto são criadas com o ambiente *align*
  - Para isso você precisará do pacote *amsmath*
    - Insira no cabeçalho do arquivo o pacote através do comando
- ```
\usepackage{amsmath}
```
- Sugestão pessoal: use este ambiente para todas as equações

# Múltiplas equações

Equacoes do MRUV:

```
\begin{align*}
x = & x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \\
v = & v_0 + a t \\
a = & g
\end{align*}
```

Equações do MRUV

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v = v_0 + a t$$

$$a = g$$

# Múltiplas equações

Vamos comparar

`\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k`

com

`\begin{equation}`

`\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k`

`\end{equation}`

ou ainda

`\begin{align}`

`\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k`

`\end{align}`

Vamos comparar  $\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k$  com

$$\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k \quad (2)$$

ou ainda

$$\Omega = \sum_{k=1}^n \omega_k \quad (3)$$

# Múltiplas equações: melhorando a formatação

Ajustando os parenteses:

```
\begin{align*}
j_n(x) \sim \frac{1}{x}
\sin \left( x - \frac{n\pi}{2} \right)
\end{align*}
```

```
\begin{align*}
j_n(x) \sim \frac{1}{x}
\sin \left( x - \frac{n\pi}{2} \right)
\end{align*}
```

Ajustando os parênteses:

$$j_n(x) \sim \frac{1}{x} \sin\left(x - \frac{n\pi}{2}\right)$$

$$j_n(x) \sim \frac{1}{x} \sin\left(x - \frac{n\pi}{2}\right)$$

## Exercício 3

Séries de Fourier podem salvar a sua vida. Ou não.

- 1 Baixe o arquivo Modelo1.tex, ele contém um template básico.
- 2 Digite as equações abaixo. Compile e veja o resultado.

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx)$$

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \, dx$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos(nx) \, dx$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin(nx) \, dx$$

# Figuras e referências



# Figuras

- Geralmente algo que pode dar alguma dor de cabeça
- É necessário carregar o pacote **graphicx**
  - O pdf $\text{\LaTeX}$  aceita todos os formatos exceto eps
  - O  $\text{\LaTeX}$  aceita somente o formato eps
- Deixe para se preocupar com o posicionamento no final do trabalho
- Referências cruzadas!

# Figuras

Como inserir uma figura:

A figura `\ref{pinguim}` mostra o pinguim com a camiseta do FLISoL.

A figura `\ref{toalha}` e um lembrete.

Se for viajar pelas galaxias, não esqueça sua toalha.

```
\begin{figure}[htb]
\begin{center}
\includegraphics[scale=1.0]{pinguim.png}
\caption{Do it yourself.}
\label{pinguim}
\end{center}
\end{figure}
```

```
\begin{center}
\begin{figure}[htb]
\includegraphics[scale=1.0]{toalha.jpg}
\caption{Don't PANIC!}
\label{toalha}
\end{figure}
\end{center}
\end{figure}
```

# Figuras

Como inserir uma figura:

A figura 1 mostra o pinguim com a camiseta do FLISoL.

A figura 2 é um lembrete. Se for viajar pelas galáxias, não esqueça sua toalha.



Figura 1: Do it yourself.



Figura 2: Don't PANIC!

# Figuras

- Alinhamento: (h)ere, (t)op, (b)otton, (p)page
- Existem outros controles para redimensionamento
- O  $\text{\LaTeX}$  escolhe onde fica melhor a figura. Algumas vezes ele é burro nesta escolha.

# Referências

- Toda estrutura ou ambiente pode ter um rótulo

```
\label{nome}
```

- Este rótulo pode ser chamado como referência

```
\ref{nome}
```

- A numeração é feita automaticamente
- Qualquer alteração é imediatamente corrigida ao longo do texto
- Economia de muitas e muitas horas

# Referências

- Toda estrutura ou ambiente pode ter um rótulo

```
\label{nome}
```

- Este rótulo pode ser chamado como referência

```
\ref{nome}
```

- A numeração é feita automaticamente
- Qualquer alteração é imediatamente corrigida ao longo do texto
- Economia de muitas e muitas horas

## Exercício 4

- 1 Baixe os arquivos Exercicio4.tex e figura\_3.png. Salve-os na mesma pasta.
- 2 O arquivo contém todos os pacotes necessários e alguns parágrafos de texto.
- 3 Veja que após o 5º parágrafo há uma figura. Compile e veja o resultado.
- 4 Altere o posicionamento da figura para *top*, *botton*, *page*. Para cada caso, compile e verifique se há alteração.
- 5 Tente redimensionar a figura. Compile e veja o resultado.

# Tabelas e Matrizes



# Tabelas e matrizes

- Tabelas são criadas com o ambiente **tabular**
- É preciso definir o número de colunas
- O alinhamento é feito com o símbolo &
- Para pular uma linha use \\
- Para criar matrizes pode-se usar o ambiente **array**
- Alguns editores possuem uma opção para automatizar essas configurações

# Tabelas e matrizes

```
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline \hline
segundo & primeiro \\
terceiro & quarto \\
\hline \hline
\end{tabular}
```

|          |          |
|----------|----------|
| segundo  | primeiro |
| terceiro | quarto   |

```
\begin{align}
A_{3 \times 3} &= \left( \begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
8 & 1 & -3 \\
\sqrt{2} & 0 & 1
\end{array} \right) \\
&\right) \\
\end{align}
```

$$A_{3 \times 3} = \left( \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 1 & -3 \\ \sqrt{2} & 0 & 1 \end{array} \right) \quad (4)$$

# Tabelas e matrizes

```
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline \hline
segundo & primeiro \\
terceiro & quarto \\
\hline \hline
\end{tabular}
```

|          |          |
|----------|----------|
| segundo  | primeiro |
| terceiro | quarto   |

```
\begin{align}
A_{3 \times 3} = \left( \begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
8 & 1 & -3 \\
\sqrt{2} & 0 & 1
\end{array} \right) \\
\end{align}
```

$$A_{3 \times 3} = \left( \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 1 & -3 \\ \sqrt{2} & 0 & 1 \end{array} \right) \quad (4)$$

Um artigo completo

# Artigo completo

- 1 Copie o arquivo **Artigo.tex** juntamente com as figuras **cos.pdf**, **sin.pdf** e **tan.pdf**
- 2 Este arquivo já está com todos os pacotes necessários e mais alguns comandos pré-definidos. Teremos um artigo com duas colunas.
- 3 Preencha o título e o autor.
- 4 Veja o ambiente **abstract**. Ai vai o resumo do seu trabalho. Preencha este ambiente com um parágrafo do *bacon ipsum*.
- 5 Compile e veja o resultado.

# Artigo completo

- 1 Usando o comando **section** crie no corpo do texto as seções **Introdução**, **Método**, **Resultados** e **Conclusão**. Crie também uma seção **Agradecimentos** não numerada.

```
\section{Introducao}
```

- 2 Dentro de cada ambiente coloque um rótulo

```
\section{Introducao} \label{intro}}
```

- 3 Dentro da seção **Método** crie uma sub-seção **Equipamentos** com o comando

```
\subsection{Equipamentos}
```

- 4 Compile (duas vezes) e veja o resultado.

# Artigo completo

- 1 Usando o comando **section** crie no corpo do texto as seções **Introdução**, **Método**, **Resultados** e **Conclusão**. Crie também uma seção **Agradecimentos** não numerada.

```
\section{Introducao}
```

- 2 Dentro de cada ambiente coloque um rótulo

```
\section{Introducao} \label{intro}}
```

- 3 Dentro da seção **Método** crie uma sub-seção **Equipamentos** com o comando

```
\subsection{Equipamentos}
```

- 4 Compile (duas vezes) e veja o resultado.

# Artigo completo

- 1 Usando o comando **section** crie no corpo do texto as seções **Introdução**, **Método**, **Resultados** e **Conclusão**. Crie também uma seção **Agradecimentos** não numerada.

```
\section{Introducao}
```

- 2 Dentro de cada ambiente coloque um rótulo

```
\section{Introducao} \label{intro}}
```

- 3 Dentro da seção **Método** crie uma sub-seção **Equipamentos** com o comando

```
\subsection{Equipamentos}
```

- 4 Compile (duas vezes) e veja o resultado.



# Artigo completo

- 1 Usando o comando **section** crie no corpo do texto as seções **Introdução**, **Método**, **Resultados** e **Conclusão**. Crie também uma seção **Agradecimentos** não numerada.

```
\section{Introducao}
```

- 2 Dentro de cada ambiente coloque um rótulo

```
\section{Introducao} \label{intro}}
```

- 3 Dentro da seção **Método** crie uma sub-seção **Equipamentos** com o comando

```
\subsection{Equipamentos}
```

- 4 Compile (duas vezes) e veja o resultado.

# Artigo completo

- 1 Na seção **Introdução** cole dois parágrafos do bacon ipsum e digite entre eles duas equações

$$P(\alpha) = \frac{1}{4} \frac{5\omega}{\mu}$$

$$PV = nRT$$

- 2 Crie um rótulo **ideal** para esta última equação.
- 3 Dentro da seção **Método** adicione outros dois parágrafos de texto e entre eles a figura **sin.pdf**. Ajuste o tamanho para ela caber na coluna.

# Artigo completo

- 1 Na seção **Introdução** cole dois parágrafos do bacon ipsum e digite entre eles duas equações

$$P(\alpha) = \frac{1}{4} \frac{5\omega}{\mu}$$

$$PV = nRT$$

- 2 Crie um rótulo **ideal** para esta última equação.
- 3 Dentro da seção **Método** adicione outros dois parágrafos de texto e entre eles a figura **sin.pdf**. Ajuste o tamanho para ela caber na coluna.

# Artigo completo

- 1 Na seção **Introdução** cole dois parágrafos do bacon ipsum e digite entre eles duas equações

$$P(\alpha) = \frac{1}{4} \frac{5\omega}{\mu}$$

$$PV = nRT$$

- 2 Crie um rótulo **ideal** para esta última equação.
- 3 Dentro da seção **Método** adicione outros dois parágrafos de texto e entre eles a figura **sin.pdf**. Ajuste o tamanho para ela caber na coluna.

# Artigo completo

- 1 Ao final da seção **Método** faça em negrito uma chamada para a equação **ideal**.

```
\textbf{Veja a equacao \ref{ideal}}.
```

- 2 Na subseção **Equipamento** adicione outro parágrafo de texto

# Artigo completo

- 1 Ao final da seção **Método** faça em negrito uma chamada para a equação **ideal**.

```
\textbf{Veja a equacao \ref{ideal}}.
```

- 2 Na subseção **Equipamento** adicione outro parágrafo de texto

## Artigo completo

- 1 Em **Resultados**, adicione mais dois parágrafos de texto. Entre eles insira a figura **cos.pdf**. Depois deles insira uma matriz identidade  $3 \times 3$ .
- 2 Após a matriz, insira a figura **tan.pdf**
- 3 Adicione mais dois parágrafos na seção Conclusão.
- 4 Remova os comentários das linhas `tableofcontents` e `listoffigures`. Descubra o que estes comandos fazem.

## Artigo completo

- 1 Em **Resultados**, adicione mais dois parágrafos de texto. Entre eles insira a figura **cos.pdf**. Depois deles insira uma matriz identidade  $3 \times 3$ .
- 2 Após a matriz, insira a figura **tan.pdf**
- 3 Adicione mais dois parágrafos na seção Conclusão.
- 4 Remova os comentários das linhas `tableofcontents` e `listoffigures`. Descubra o que estes comandos fazem.



# Artigo completo

- 1 Em **Resultados**, adicione mais dois parágrafos de texto. Entre eles insira a figura **cos.pdf**. Depois deles insira uma matriz identidade  $3 \times 3$ .
- 2 Após a matriz, insira a figura **tan.pdf**
- 3 Adicione mais dois parágrafos na seção Conclusão.
- 4 Remova os comentários das linhas `tableofcontents` e `listoffigures`. Descubra o que estes comandos fazem.

# Artigo completo

- 1 Em **Resultados**, adicione mais dois parágrafos de texto. Entre eles insira a figura **cos.pdf**. Depois deles insira uma matriz identidade  $3 \times 3$ .
- 2 Após a matriz, insira a figura **tan.pdf**
- 3 Adicione mais dois parágrafos na seção Conclusão.
- 4 Remova os comentários das linhas `tableofcontents` e `listoffigures`. Descubra o que estes comandos fazem.

Terminando...

# O que faltou falar

- Quase tudo
- Tratamento de erros
- Tabelas
- Pacotes
- BibT<sub>E</sub>X
- Separação em vários arquivos
- Gráficos e desenhos vetoriais
- Como montar o seu próprio sabre de luz

# O que faltou falar

- Quase tudo
- Tratamento de erros
- Tabelas
- Pacotes
- BibT<sub>E</sub>X
- Separação em vários arquivos
- Gráficos e desenhos vetoriais
- Como montar o seu próprio sabre de luz

## Material adicional

- [www.google.com](http://www.google.com)
- lshort
- CTAN
- Livro Leslie Lamport

