

Minicurso de Introdução ao L^AT_EX

Professor: Mário Teixeira Lemes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás - Câmpus Formosa

IV SECITEC - IFG Câmpus Inhumas

20 de Outubro de 2015



Introdução

O que é o **LATEX** ?

- **LATEX** é um sistema de formatação de texto.
- Extremamente utilizado no meio acadêmico e científico.
- Utilizado nas mais diversas áreas:
 - Matemática.
 - Computação.
 - Engenharia.
 - Química.
 - Física.
 - ...



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Introdução

Por que usar o \LaTeX ?

- Alta qualidade tipográfica com suporte a textos matemáticos!

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad \frac{d}{dx} \left(\int_0^x f(u) du \right) = f(x)$$

$$\sqrt{\frac{2x^2+3}{x^3+y^{2x}}}$$



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Introdução

$\text{\TeX}?$

- \LaTeX é um sistema de formatação de texto.
- Extremamente utilizado no meio acadêmico e científico.
- Utilizado nas mais diversas áreas:
 - Matemática.
 - Computação.
 - Engenharia.
 - Química.
 - Física.
 - ...



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Introdução

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}?$

- Tudo começou com Donald Knuth ao escrever sua obra clássica: *The Art of Computer Programming*.
- Knuth estava desapontado com a qualidade tipográfica dos sistemas existentes.
- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ vem do grego, e significa arte, habilidade.



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Introdução
O porque de usar \LaTeX
Instalação do \LaTeX
O ambiente \LaTeX : Iniciante
O ambiente \LaTeX : Intermediário
O ambiente \LaTeX : Avançado
Conferências e Revistas
Considerações Finais
Agradecimentos
Contato

O que é \LaTeX ?
Por que usar o \LaTeX ?
Entenda
A história
O criador do \TeX
O sucessor
Pronúncia correta
Prêmio Turing
Filosofia WYSIWYG
Filosofia no \LaTeX
Filosofia WYSIWYG x Filosofia \LaTeX

Introdução

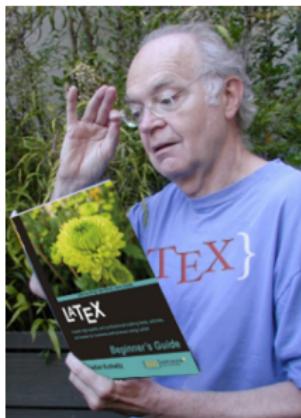


Figura: Donald Knuth

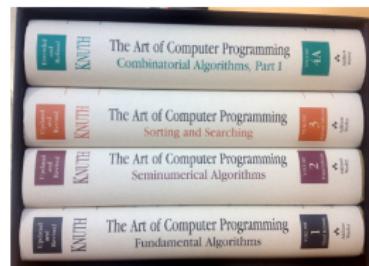


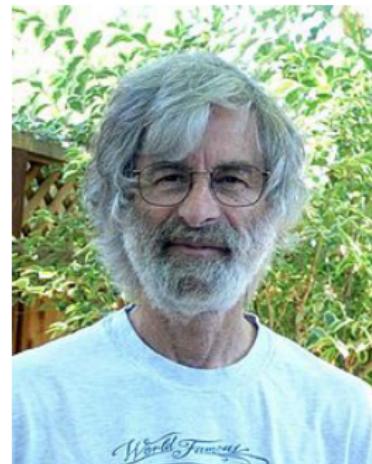
Figura: TAOP



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Introdução

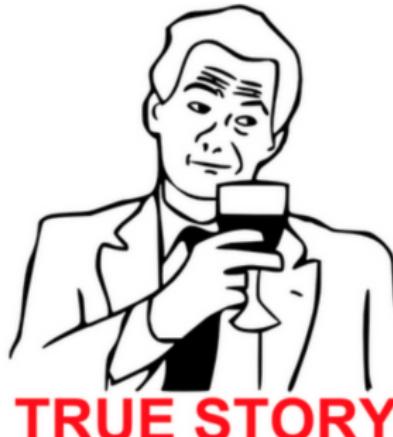
- Em 1985, Leslie Lamport introduziu o \LaTeX .
- A criação do \LaTeX permitiu que o usuário interagisse mais facilmente com o \TeX .



Introdução

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

- A pronúncia correta de \LaTeX é "lei-tech" ou "lah-tec".



Curiosidade

- Tanto Knuth como Lamport receberam a maior honra na Computação.



Figura: Prêmio Turing

Filosofia WYSIWYG

Filosofia WYSIWYG:

- A maioria dos sistemas de formatação de texto se baseiam na filosofia WYSIWYG (**What you see is what you get**).

The screenshot shows a WYSIWYG editor interface. At the top, there's a toolbar with icons for bold (B), italic (I), lists, tables, and other document structures. Below the toolbar, the text "Hello World" is displayed in a large, bold font. Underneath, there's a sample paragraph of text in a smaller font. The text includes several instances of the word "dolor", which are highlighted with a red underline, indicating they are links. The rest of the text is in a standard black font. On the right side of the editor, there's a vertical scroll bar.

Filosofia no \LaTeX

- O \LaTeX foca apenas no **conteúdo** e te deixa livre de distrações.
- Não é necessário se preocupar com o texto.
- É outra forma de trabalho. Requer uma adaptação (ou não).
- O conteúdo é escrito e após seu processamento (compilamento) é gerado um documento com as definições estabelecidas.



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Filosofia WYSIWYG x Filosofia **LATEX**

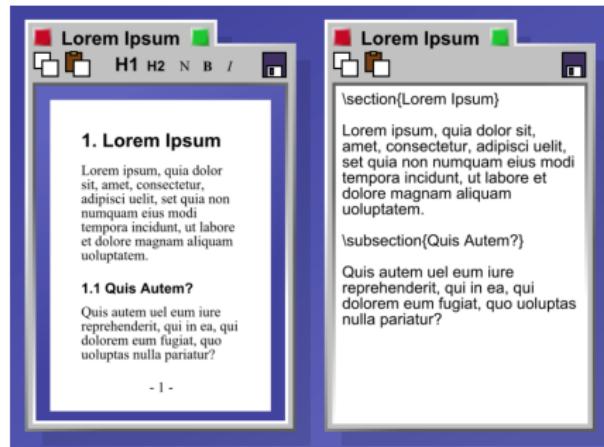


Figura: Filosofia WYSIWYG e Filosofia **LATEX**



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Possíveis argumentos desfavoráveis:

- Por que usar \LaTeX se eu já tenho o Word no meu computador?
- Professor, não faz nenhum sentido.
- Ainda mais quando eu não consigo ver o que está sendo produzido em tempo real.
- Perda de tempo..



\LaTeX x Microsoft Word

- Vou te convencer (ou não) a usar o \LaTeX para formatação de textos ao invés do Microsoft Word.

CHALLENGE ACCEPTED



\LaTeX x Microsoft Word

Razão #1: Qualidade no espaçamento

- \LaTeX preza pelos mínimos detalhes.

Table

Figura: Espaçamento no Word

Table

Figura: Espaçamento no \LaTeX

LATEX x Microsoft Word

Razão #2: Qualidade ao quebrar linhas

- Vejam o arquivo comparacao-latex-word.pdf

Text produced by Word

[At first sight it must seem intolerably degrading for Zen — however the reader may understand this word — to be associated with anything so mundane as archery. If he is willing to make a big concession, and not to let archery distinguished as an "art," he would scarcely feel inclined to look behind this art for anything more than a decidedly sporting form of prowess. He therefore expects to be told something about the amazing feats of Japanese trick-artists who have the advantage of being able to rely on a time-honored and unbroken tradition in the use of bow and arrow. For in the Far East it is only a few generations since the old means of combat were replaced by modern weapons, and familiarity in the handling of them has to measure fell into disuse, but went on propagating itself, and has since been cultivated in ever widening circles. Might one not expect, therefore, a description of the special ways in which archery is pursued today as a national sport in Japan?]

Nothing could be more mistaken than this expectation. By archery in the traditional sense which he esteems as an art and honors as a national heritage, the Japanese does not understand a sport but, strangely as this may sound at first, a religion. And curiously, by the "art" of archery he does not mean the ability of the sportsman, which can be controlled, more or less, by bodily exercises, but an ability whose origin is to be sought in spiritual exercises and whose aim consists in hitting a spiritual goal, so that fundamentally the marksman aims at himself and may even succeed in hitting himself.

Text produced by TeX

[At first sight it must seem intolerably degrading for Zen — however the reader may understand this word — to be associated with anything so mundane as archery. If he is willing to make a big concession, and not to let archery distinguished as an "art," he would scarcely feel inclined to look behind this art for anything more than a decidedly sporting form of prowess. He therefore expects to be told something about the amazing feats of Japanese trick-artists who have the advantage of being able to rely on a time-honored and unbroken tradition in the use of bow and arrow. For in the Far East it is only a few generations since the old means of combat were replaced by modern weapons, and familiarity in the handling of them has to measure fell into disuse, but went on propagating itself, and has since been cultivated in ever widening circles. Might one not expect, therefore, a description of the special ways in which archery is pursued today as a national sport in Japan?]

Nothing could be more mistaken than this expectation. By archery in the traditional sense, which he esteems as an art and honors as a national heritage, the Japanese does not understand a sport but, strangely as this may sound at first, a religious ritual. And curiously, by the "art" of archery he does not mean the ability of the sportsman, which can be controlled, more or less, by bodily exercises, but an ability whose origin is to be sought in spiritual exercises and whose aim consists in hitting a spiritual goal, so that fundamentally the marksman aims at himself and may even succeed in hitting himself.

\LaTeX x Microsoft Word

Razão #3: Desempenho

- Geralmente processadores de textos, como o Word, não lidam muito bem com arquivos grandes:
 - Começam a demonstrar problemas.
 - A navegação fica lenta.
 - Presença de *bugs* (Arquivos fecham do nada).
- \LaTeX é mais robusto e eficiente. Ocupa menos memória e requer menos processamento.

LATEX x Microsoft Word

Razão #4: Portabilidade

- Um arquivo .tex (formato no **LATEX**) é um texto puro.
- Não ocasiona problemas de compatibilidade entre versões.
- O mesmo não acontece com outros sistemas de formatação:
 - Microsoft Office x Libre Office



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

LATEX x Microsoft Word

Razão #5: Extensibilidade

- **LATEX** é extensível através de **pacotes**.
- Existem pacotes específicos para várias coisas:
 - Gerar figuras.
 - Escrever algoritmos.
 - Escrever provas matemáticas.
 - ...
- O Word não oferece tanta flexibilidade.

LATEX x Microsoft Word

Razão #6: Múltiplas saídas

- Podemos gerar vários tipos de documentos:
 - .pdf
 - .xml
 - .html
 - .ps
 - ...

LATEX x Microsoft Word

Razão #7: É livre e de graça

- *Software Livre:*
 - Código aberto.
 - Pessoas trabalham em prol da melhoria contínua do sistema.
- Você não precisa pagar licença.



LATEX x Microsoft Word

Razão #8: Multi-plataforma:

- Windows.
- Linux.
- Mac.
- ...



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

LATEX x Microsoft Word

Desvantagens:

- Curva de aprendizagem é mais lenta.
- Não ser WYSIWYG pode ser um problema para quem não está acostumado.
- É muito fácil fazer coisas difíceis, mas é difícil fazer coisas simples.
 - Pegamos o jeito com a prática..

Instalação do L^AT_EX

- Independente do Sistema Operacional, é necessário instalar o **sistema básico** do L^AT_EX.
- Além do sistema básico, é necessário instalar um **editor de textos** compatível com o ambiente L^AT_EX.

L^AT_EX

Figura: Ambiente L^AT_EX: O sistema base e um Editor



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Instalação do L^AT_EX

No Windows:

- Uma boa opção como sistema base é o MiK^AT_EX.
- Após o *download*, instalar o programa normalmente.
- É necessário conexão com a Internet para baixar todos os pacotes necessários.

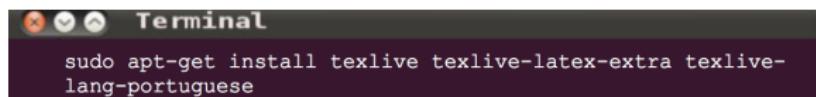


Figura: MiK^AT_EX

Instalação do L^AT_EX

No Linux:

- Podemos instalar o L^AT_EX através da instalação dos pacotes presentes nas Figuras 11 e 12.



```
Terminal
sudo apt-get install texlive texlive-latex-extra texlive-lang-portuguese
```

Figura: Pacotes básicos do T_EX no Linux



```
Terminal
sudo apt-get install texlive-math-extra
```

Figura: Pacotes extras do T_EX no Linux

Instalação do L^AT_EX

No Mac:

- Uma boa opção é o MacT_EX.



MacT_EX

Figura: MacT_EX



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Editores de texto compatíveis com L^AT_EX

- Há uma variedade de editores de texto pro L^AT_EX:



Figura:
TeXStudio



Figura:
TeXMaker



Figura: Kile



Figura:
TeXShop

L^AT_EX: Vamos começar?

- Professor, chega de blá blá blá.. =)
- Vamos aprender o ambiente L^AT_EX!.



Figura: Vocês no Minicurso de Introdução ao L^AT_EX

Estrutura de um documento básico:

Qualquer documento **deve** conter:

- Classe do documento e algumas opções:
 - \documentclass [opções] {classe}
- A classe identifica o tipo de documento: article, report, book, letter, beamer (apresentação de slides)...

Estrutura de um documento básico:

Início e fim:

```
\begin{document}
```

.. conteúdo ..

```
\end{document}
```

Símbolos reservados:

- % { } \$ # - \
- Exceto a \, todos os outros caracteres são conseguidos com a adição de \ antes do símbolo.
- Para comentar uma linha, use o símbolo %.



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Vamos tentar?

Abra o editor L^AT_EX e crie um documento novo com a estrutura:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Meu primeiro documento escrito em Latex!
\end{document}
```

- Compile o código L^AT_EX (F5) e veja o resultado!



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Pacotes

Inserção de pacotes:

- **$\backslash usepackage[opções]\{nomeDoPacote\}$:**
 - $\backslash usepackage[latin1]\{inputenc\}$ % usado na acentuação
 - $\backslash usepackage\{amsmath\}$ % suporte a matemática
 - $\backslash usepackage\{amsfonts\}$ % suporte a fontes
 - $\backslash usepackage\{amssymb\}$ % suporte a símbolos matemáticos
 - ...

Documento com pacotes

```
\documentclass[opções]{classe}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{amssymb}
\begin{document}
...
o texto a ser digitado
...
\end{document}
```

Figura: Definição de um documento básico de L^AT_EX com pacotes

Quebra de linha, espaços em branco e novos parágrafos

- No \LaTeX , os espaços e as quebras de linha dadas no editor de texto **não** surtem resultados. Vamos tentar dá-los no nosso exemplo?
- Quebra de linha: `\newline`
- Espaço em branco: `\{} e um espaço`
- Novo parágrafo: **Uma linha em branco**

Negrito, *itálico* e sublinhado

Para obter os efeitos negrito, itálico e sublinhado use os comandos:

`\textbf{negrito} → negrito`

`\textit{itálico} → itálico`

`\underline{sublinhado} → sublinhado`

Figura: Estilo das Letras: Negrito, *itálico* e sublinhado

Tamanho das Letras

Para alterar o tamanho das letras, use os comandos:

Comando	Resultado
<code>{\tiny Texto}</code>	Texto
<code>{\scriptsize Texto}</code>	Texto
<code>{\footnotesize Texto}</code>	Texto
<code>{\small Texto}</code>	Texto
<code>{\normalsize Texto}</code>	Texto
<code>{\large Texto}</code>	Texto
<code>{\Large Texto}</code>	Texto
<code>{\LARGE Texto}</code>	Texto
<code>{\huge Texto}</code>	Texto
<code>{\Huge Texto}</code>	Texto



Figura: Tamanho das letras no \LaTeX

\LaTeX intermediário: Vamos começar?

- Até aqui aprendemos comandos básicos do \LaTeX .
- Vamos avançar um pouco mais...

Listas

O \LaTeX oferece ambientes básicos para criação de listas: **itemize** e **enumerate**.

• Comandos:

```
\begin{itemize}
\item Primeiro item
\item Segundo item
\item Terceiro item
\end{itemize}
```

```
\begin{enumerate}
\item Primeiro item
\item Segundo item
\item Terceiro item
\end{enumerate}
```

• Resultado:

- Primeiro item
 - Segundo item
 - Terceiro item
-
- ① Primeiro item
 - ② Segundo item
 - ③ Terceiro item

Figura: Criação de listas

Professor: Mário Teixeira Lemes

Figura: Resultados

Minicurso de Introdução ao \LaTeX

Modo matemático

- O \LaTeX oferece um suporte incrível para textos matemáticos.
- Para ativar o modo matemático, basta colocar a expressão entre $\$ \$$.
- Para subescrever utilizamos o símbolo $\underline{ }$ (*underline*) e para superescrever utilizamos o símbolo circunflexo.



Modo matemático

Exemplo de superescrito:

$$a^2 = b^2 + c^2.$$

Modo matemático

E o subescrito?

- Como ficaria o mesmo exemplo do slide anterior com o uso do - (*underline*)?
- Vamos tentar? Compile e veja você o resultado.

Modo matemático

No \LaTeX existem ambientes para tratamento de expressões matemáticas. Um dos ambientes mais importantes é o `equation`. O mesmo enumera as expressões e a deixa centralizada. Note:

$$a^2 = b^2 + c^2 \tag{1}$$

- Vamos tentar fazer da mesma forma?

Modo matemático

Modo Matemático:

- Pacotes extras nos permitem manipular mais símbolos matemáticos:
 - **amssymb**: Suporte à símbolos extras.
 - **amsmath**: Suporte à escrita matemática usando módulos avançados.
 - **amsthm**: Suporte à ambientes de teorema e provas matemáticas.

Modo matemático

Mais exemplos:

- Fração: $\backslashfrac{3}{4} \rightarrow \frac{3}{4}$
- Raiz: $\backslashsqrt{4} \rightarrow \sqrt{4}$
- Cosseno: $\backslashcos \rightarrow \cos 60$
- Integral: $\backslashint \rightarrow \int_a^b f(x)dx$.
- Limite: $\backslashlim_{n \rightarrow \infty} x_n \rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$
- Somatório: $\backslashsum \rightarrow \sum_{k=1}^N k^2$
- Vamos **reproduzir** os exemplos acima?

Modo matemático

Abuse de sua criatividade!

- Está com dúvida?
 - Habilite a View → Structure no \LaTeX e veja a quantidade de informações já disponíveis no editor!
 - Procure no Google =)



Teoremas, corolários, definições

- O comando \newtheorem é útil para demonstração de teoremas.
- É possível criar lemas, corolários, definições. Pesquise o que você necessite..



**INSTITUTO
FEDERAL
Goiás**

Referências cruzadas:

- O comando `\label{marca}` coloca uma marca naquele ponto do texto, onde ele aparece e pode ser usado para se referir a ele em outra parte do texto com o comando `\ref{marca}`.
- Marcas podem ser adicionadas a todas as coisas: figuras, equações, tabelas, capítulos, seções, subseções, subsubseções
- ...

Títulos, capítulos e seções

- Para ajudar o leitor a encontrar a linha de leitura ao longo do documento, podemos dividir o texto em capítulos, seções e subseções. O \LaTeX permite que isso seja feito através de comandos especiais.

```
\section{...}  
\subsection{...}  
\subsubsection{...}  
\paragraph{...}  
\ subparagraph{...}
```

Notas de rodapé

- Para inserir notas de rodapé, basta digitar o comando:

```
\footnote{texto na nota de rodapé}
```

Comandos avançados

- Ufa..
- Já vimos muita coisa! Mas e as figuras, as tabelas, as referências bibliográficas?

Figuras

- Para inserir figuras, basta usar o comando *includegraphics* do pacote *graphicx*.
- Opcionalmente podemos colocar a figura com legenda e suporte a referências. Basta usar o ambiente *figure*
- Formato de figuras aceitas: png, jpg, pdf, eps, ...
- Vamos verificar no arquivo artigo.tex?



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Tabelas

- Para inserir tabelas, basta usar o ambiente *tabularx* do pacote.
- Opcionalmente, podemos colocar a tabela com legenda e suporte a referências. Basta usar o ambiente *table*.
- Vamos verificar no arquivo artigoduascolunas.tex?

Referências bibliográficas

Arquivos .bib:

- A criação de referências é extremamente simples em L^AT_EX.
- É necessário criar um arquivo auxiliar .bib que conterá os trabalhos referenciados.
- Cada entrada no arquivo .bib possui um campo:
 - Nome do autor.
 - Ano de publicação.
 - Editora.
 - ...

Referências bibliográficas

Arquivos .bib:

- Uma vez criados, basta incluí-los no documento através do comando *bibliography*.
- Podemos escolher um estilo para a bibliografia através do comando *bibliographystyle*.
- Vamos verificar o arquivo bibliografia.bib?

Criação de slides - Classe *beamer*

Slides:

- No L^AT_EX é possível criar até slides para apresentação. Para isso, é necessário definir a *classe* em `\documentclass [opções]{classe}` como *beamer*.
- Vamos abrir o arquivo `apresentação.tex` para ver os detalhes?
- **Todo** esse minicurso foi preparado com o L^AT_EX. Legal, não é mesmo? =D

Pacotes avançados

Pacotes avançados:

- Pacotes permitem estender o \LaTeX e obter novas funcionalides.
- Existem pacotes para vários fins:
 - Formatação de texto matemático.
 - Criação de figuras.
 - Escrita de algoritmos



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

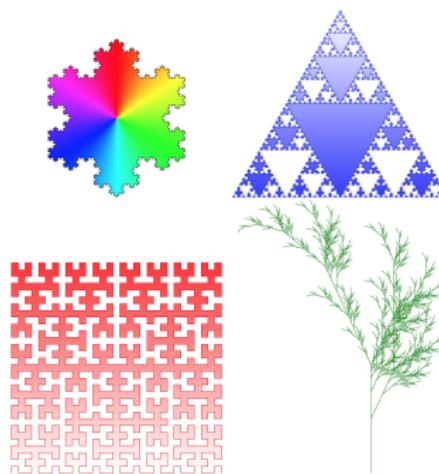
Pacotes avançados

Pacotes avançados:

- Pacotes como o *TikZ* e o *PGF* permitem desenhar figuras através de comandos.
- Pacotes como o *Algorithm2e* e o *Algorithmicx* permitem a escrita de algoritmos em pseudo-código.



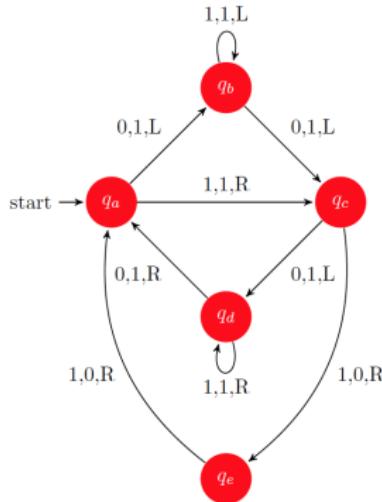
Figuras



Figuras



Figuras



Algoritmos

Function Quicksort

Input: V, i, j

Output: $V, \quad V[i] < V[i + 1], 0 \leq i < n - 1$

```
1 if(  $i < j$  )  
2    $p \leftarrow \text{PARTITION}(V, i, j)$   
3    $\text{QUICKSORT}(V, i, p - 1)$   
4    $\text{QUICKSORT}(V, p + 1, j)$ 
```

Algoritmos

Function Partition

Input: V, i, j

Output: V_1 pivot V_2 , $V_1[i] < \text{pivot} \wedge V_2[j] > \text{pivot}, \forall i, j$

```
1  $k \leftarrow i - 1; l \leftarrow i$ 
2  $\text{pivot} \leftarrow j$ 
3 while  $l < j - 1$  do
4   if(  $V[l] \leq V[\text{pivot}]$  ) 
5      $k++$ 
6     SWAP( $V[k], V[l]$ )
7    $l++$ 
8 SWAP( $A[k + 1], A[\text{pivot}]$ )
9 return  $k + 1$ 
```

Conferências e Revistas

Submissão de artigos:

- No meio acadêmico e científico, a realização de pesquisas levam a resultados.
- Esses resultados podem ser publicados em conferências e/ou revistas.
- Os próprios organizadores dos eventos disponibilizam o modelo em L^AT_EX para você escrever seu texto. Exemplo: Pasta IEEE
- Não é necessário preocupar com formatação. O **foco** é no **conteúdo**.

Considerações Finais

- O L^AT_EX é um sistema de formatação de textos que preza a qualidade tipográfica.
- O foco é no conteúdo, e não na formatação.
- Extensível com diversos pacotes.
- Flexível e multi-plataforma.
- A curva de aprendizagem é lenta, mas vale a pena (e muito).



Agradecimentos

- Ao prof. Me. Daniel Saad Nogueira Nunes, pela disponibilização do material exposto nesse minicurso.
- A Comissão Organizadora da IV SECITEC de Inhumas, pela oportunidade.
- Aos participantes do minicurso. Até a próxima! =)



INSTITUTO
FEDERAL
Goiás

Contato com o autor:

Dúvidas/Sugestões/Críticas:

- *email*₁: mario1pu@gmail.com
- *email*₂: mario.lemes@ifg.edu.br

- Mais informações:

