

Introdução ao \LaTeX

Aula 04



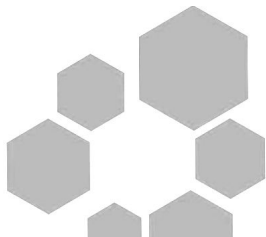
Douglas Farias Cordeiro

Universidade Federal de Goiás

06 de agosto de 2015

Roteiro de aula

- Tabelas
- Equações



Tabelas em \LaTeX

- O \LaTeX permite criação de ambientes de tabelas simples à tabelas mais elaboradas
- Exemplo:

Aluno	N1	N2	NF
José	7.5	6.5	7.0
Maria	1.0	10.0	5.5
Marta	6.0	6.0	6.0

Tabela: Notas dos alunos de GI.

Tabelas em \LaTeX

- O primeiro passo é a utilização do ambiente *tabular*:

```
\begin{tabular}{c c}  
  Nome & N1 \\  
\end{tabular}
```

Resultado:

Nome	N1
------	----

- O operador ‘&’ permite a separação entre os elementos em colunas
- O comando ‘\\’ insere uma nova linha à tabela



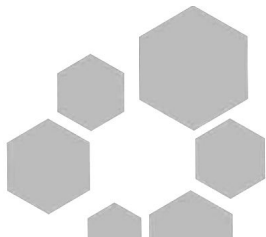
Adicionando linhas verticais

- Pode-se usar ‘|’ para definir barras verticais na tabela:

```
\begin{tabular}{|c|c|}  
  Nome & N1 \\  
\end{tabular}
```

Resultado:

	Nome		N1	
--	------	--	----	--



Adicionando linhas horizontais

- Pode-se usar ‘\hline’ para definir barras verticais na tabela:

```
\begin{tabular}{|c|c|}\hline
Nome & N1 \\ \hline
\end{tabular}
```

Resultado:

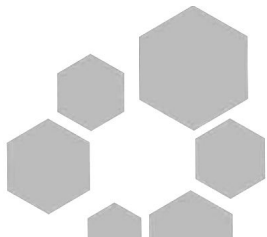
Nome	N1
------	----



O ambiente *table*

- Embora o ambiente *tabular* permita criar tabelas simples, não é possível associar referências ou legendas ao mesmo
- Para resolver esta questão pode-se utilizar o ambiente *table* em conjunto com o *tabular*
 - O ambiente *tabular* deve estar dentro do ambiente *table*:

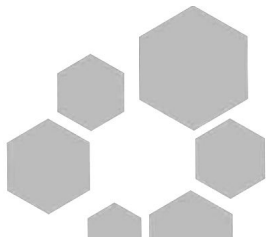
```
\begin{table}  
  \begin{tabular}{|c|c|}\hline  
    Nome & N1 \\ \hline  
  \end{tabular}  
\end{table}
```



Adicionando legenda em uma tabela

- Para adicionar legenda em uma tabela, basta utilizar o comando `\caption{}`

```
\begin{table}
\begin{tabular}{|c|c|}\hline
Nome & N1 \\\hline
João & 7.5 \\\hline
Maria & 6.0 \\\hline
\end{tabular}
\caption{Legenda da tabela.}
\end{table}
```



Referenciando uma tabela

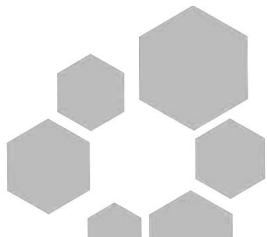
- Para referenciar uma tabela, basta utilizar o comando `\label{}` em conjunto com o comando `\ref{}`:

De acordo com a tabela `\ref{tab:minhatabela}`, pode-se dizer que...

```
\begin{table}
\begin{tabular}{|c|c|}\hline
Nome & N1 \\\hline
João & 7.5 \\\hline
Maria & 6.0 \\\hline
\end{tabular}
\caption{Legenda da tabela.}\label{tab:minhatabela}
\end{table}
```

Mesclando linhas e colunas

- No \LaTeX é possível se mesclar linhas e colunas através dos comandos *multicolumn* e *multirow*
- O comando *multicolumn* faz junções horizontais
- O comando *multirow* faz junções verticais
 - Seu uso demanda o pacote de nome similar
 - `\usepackage{multirow}`

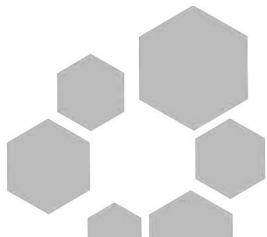


Multicolumn - Exemplo 1

- Comando básico:

- `\multicolumn{num_cols}{align}{text}`

```
\begin{table}
\begin{tabular}{cc}\hline
  \multicolumn{2}{c}{Colunas} \\\hline
  X & X \\\hline
  X & X \\\hline
\end{tabular}
\caption{Exemplo de multi-colunas.}
\end{table}
```



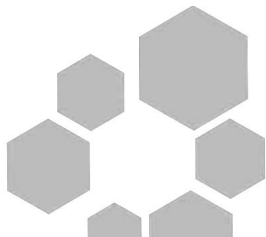
Multicolumn - Exemplo 1

Colunas	
X	X
X	X



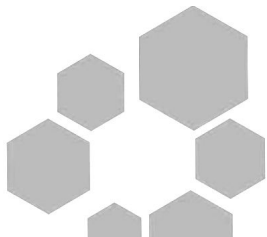
Multicolumn - Exemplo 2

```
\begin{table}
\begin{tabular}{|c|c|c|}\hline
\multicolumn{2}{|c|}{Primeiro} & Segundo\\\hline
X & X & Y\\\hline
X & X & Y\\\hline
\end{tabular}
\caption{Exemplo de multi-colunas.}
\end{table}
```



Multicolumn - Exemplo 2

Primeiro		Segundo
X	X	Y
X	X	Y

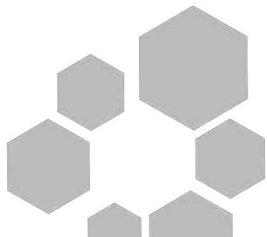


Multirrow

- Comando básico:

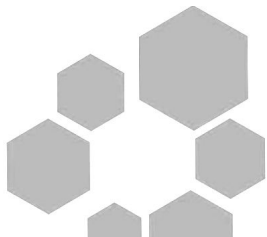
- `\multirrow{num_rows}{width}{text}`

```
\begin{table}
\begin{tabular}{ccc}\hline
  \multirrow{2}{*}{Linhas} & X & X\\
  & Y & Y\\\hline
  X & X & Y\\\hline
\end{tabular}
\caption{Exemplo de multi-linhas.}
\end{table}
```



Multirow

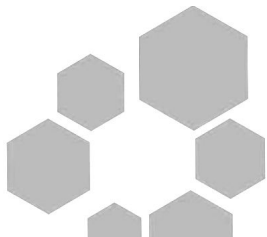
	X	X
Colunas	X	Y
X	X	Y



Traçando linhas entre células específicas

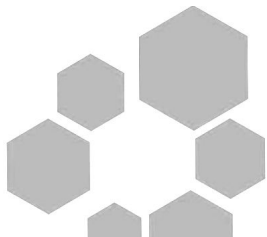
- Para se traçar linhas horizontais entre células específicas pode-se usar o comando *cline*:
 - `\cline{inicio-fim}`

```
\begin{table}
\begin{tabular}{ccc}\hline
\multirow{2}{*}{Linhas} & X & X\\\cline{2-3}
& Y & Y\\\hline
X & X & Y\\\hline
\end{tabular}
\caption{Exemplo de multi-linhas.}
\end{table}
```

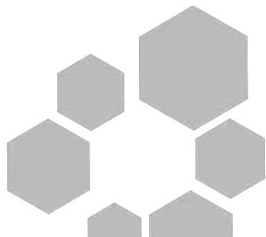


Traçando linhas entre células específicas

	X	X
Colunas	X	Y
X	X	Y

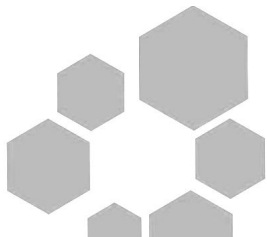


Muito complicado?



Tabelas

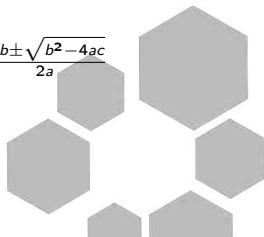
- Existem ferramentas online que permitem gerar tabelas em \LaTeX de forma visual e simples:
 - Tables Generator (<http://tablesgenerator.com>)



Equações em \LaTeX

- A inserção de equações em \LaTeX é bastante simples e útil
- Usa-se os ambientes *equation* ou *eqnarray*
 - O ambiente *equation* é indicado quando se insere apenas uma equação
 - O ambiente *eqnarray* é indicado quando se usa uma lista de equações seguidas
 - Também pode-se inserir equações ou símbolos matemáticos no meio do texto, usando-se os caracteres especiais $\$$:

- Exemplo: “a fórmula de Bhaskara é dada por $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ”



Equações em \LaTeX

Exemplo:

```
\begin{equation}
  x = a^2 + b
\end{equation}
```

Resultado:

$$x = a^2 + b$$

(1)

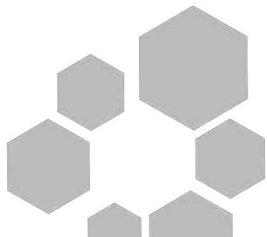


Equações em L^AT_EX

- As equações podem ser referenciadas no texto usando-se o par de comandos *label* e *ref*, similar ao que se faz com figuras e tabelas
- Pode-se suprimir a numeração usando-se um *** após o comando `equation`:

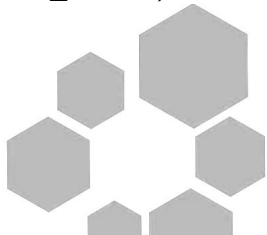
```
\begin{equation*}  
  x = a^2 + b  
\end{equation*}
```

$$x = a^2 + b$$



Comandos básicos em equações

- Frações podem ser criadas através do comando $\frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$
- Para se elevar algo usa-se o acento circunflexo (Ex: $3^2 \rightarrow 3^2$)
- Para se colocar um índice usa-se o símbolo ' _ ' (Ex: $a_1 \rightarrow a_1$)



Símbolos em \LaTeX

\widetilde{abc} `\widetilde{abc}`

\overleftarrow{abc} `\overleftarrow{abc}`

\overline{abc} `\overline{abc}`

\overbrace{abc} `\overbrace{abc}`

\sqrt{abc} `\sqrt{abc}`

f' `f'`

\widehat{abc} `\widehat{abc}`

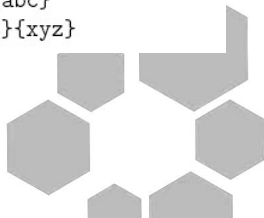
\overrightarrow{abc} `\overrightarrow{abc}`

\underline{abc} `\underline{abc}`

\underbrace{abc} `\underbrace{abc}`

$\sqrt[n]{abc}$ `\sqrt[n]{abc}`

$\frac{abc}{xyz}$ `\frac{abc}{xyz}`

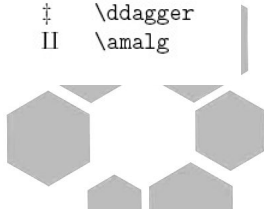


Símbolos em \LaTeX

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	o	<code>o</code>	τ	<code>\tau</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	υ	<code>\upsilon</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	φ	<code>\varphi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	χ	<code>\chi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ψ	<code>\psi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>	ω	<code>\omega</code>
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>				
Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

Símbolos em \LaTeX

\pm	<code>\pm</code>	\cap	<code>\cap</code>	\diamond	<code>\diamond</code>	\oplus	<code>\oplus</code>
\mp	<code>\mp</code>	\cup	<code>\cup</code>	\triangleup	<code>\bigtriangleup</code>	\ominus	<code>\ominus</code>
\times	<code>\times</code>	\uplus	<code>\uplus</code>	\triangledown	<code>\bigtriangledown</code>	\otimes	<code>\otimes</code>
\div	<code>\div</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>	\oslash	<code>\oslash</code>
$*$	<code>\ast</code>	\sqcup	<code>\sqcup</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>	\odot	<code>\odot</code>
\star	<code>\star</code>	\vee	<code>\vee</code>	\triangleleft^b	<code>\lhd^b</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>
\circ	<code>\circ</code>	\wedge	<code>\wedge</code>	\triangleright^b	<code>\rhd^b</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\bullet	<code>\bullet</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	\triangleleft^b	<code>\unlhd^b</code>	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\wr	<code>\wr</code>	\triangleright^b	<code>\unrhd^b</code>	\amalg	<code>\amalg</code>
$+$	<code>+</code>	$-$	<code>-</code>				



Símbolos em \LaTeX

\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\equiv	<code>\equiv</code>	\models	<code>\models</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\sim	<code>\sim</code>	\perp	<code>\perp</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>	\mid	<code>\mid</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\asymp	<code>\asymp</code>	\parallel	<code>\parallel</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>	\Join^b	<code>\Join^b</code>
\sqsubset^b	<code>\sqsubset^b</code>	\sqsupset^b	<code>\sqsupset^b</code>	\neq	<code>\neq</code>	\smile	<code>\smile</code>
\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\doteq	<code>\doteq</code>	\frown	<code>\frown</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>	\propto	<code>\propto</code>	$=$	<code>=</code>
\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	$<$	<code><</code>	$>$	<code>></code>
:	:						

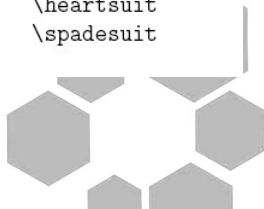
Símbolos em \LaTeX

\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Longleftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Longleftrightarrow	<code>\Longleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookleftarrow	<code>\hookleftarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\leadsto^b	<code>\leadsto^b</code>		



Símbolos em \LaTeX

\dots	<code>\ldots</code>	\cdots	<code>\cdots</code>	\vdots	<code>\vdots</code>	\ddots	<code>\ddots</code>
\aleph	<code>\aleph</code>	\prime	<code>\prime</code>	\forall	<code>\forall</code>	∞	<code>\infty</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	\exists	<code>\exists</code>	\square	<code>\Box^b</code>
\imath	<code>\imath</code>	∇	<code>\nabla</code>	\neg	<code>\neg</code>	\diamond	<code>\Diamond^b</code>
\jmath	<code>\jmath</code>	\surd	<code>\surd</code>	\flat	<code>\flat</code>	\triangle	<code>\triangle</code>
ℓ	<code>\ell</code>	\top	<code>\top</code>	\natural	<code>\natural</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>
\wp	<code>\wp</code>	\perp	<code>\perp</code>	\sharp	<code>\sharp</code>	\diamond	<code>\diamondsuit</code>
\Re	<code>\Re</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>
\Im	<code>\Im</code>	\angle	<code>\angle</code>	∂	<code>\partial</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\mhob	<code>\mho^b</code>	\cdot	<code>\cdot</code>	$ $	<code> </code>		



Símbolos em \LaTeX

\sum	<code>\sum</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigodot	<code>\bigodot</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\int	<code>\int</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\biguplus	<code>\biguplus</code>
\oint	<code>\oint</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>		



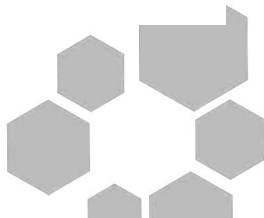
Símbolos em \LaTeX

<code>\arccos</code>	<code>\cos</code>	<code>\csc</code>	<code>\exp</code>	<code>\ker</code>	<code>\limsup</code>	<code>\min</code>	<code>\sinh</code>
<code>\arcsin</code>	<code>\cosh</code>	<code>\deg</code>	<code>\gcd</code>	<code>\lg</code>	<code>\ln</code>	<code>\Pr</code>	<code>\sup</code>
<code>\arctan</code>	<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\hom</code>	<code>\lim</code>	<code>\log</code>	<code>\sec</code>	<code>\tan</code>
<code>\arg</code>	<code>\coth</code>	<code>\dim</code>	<code>\inf</code>	<code>\liminf</code>	<code>\max</code>	<code>\sin</code>	<code>\tanh</code>



Símbolos em \LaTeX

(())	↑	<code>\uparrow</code>	↑	<code>\Uparrow</code>
[[]]	↓	<code>\downarrow</code>	↓	<code>\Downarrow</code>
{	<code>\{</code>	}	<code>\}</code>	↕	<code>\updownarrow</code>	↕	<code>\Updownarrow</code>
⌊	<code>\lfloor</code>	⌋	<code>\rfloor</code>	⌈	<code>\lceil</code>	⌋	<code>\rceil</code>
⟨	<code>\langle</code>	⟩	<code>\rangle</code>	/	<code>/</code>	\	<code>\backslash</code>
			<code>\ </code>				



Símbolos em \LaTeX

\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\acute{a}	<code>\acute{a}</code>	\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\dot{a}	<code>\dot{a}</code>	\breve{a}	<code>\breve{a}</code>
\check{a}	<code>\check{a}</code>	\grave{a}	<code>\grave{a}</code>	\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>	\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>

