

# Caixas e mais caixas

I. R. Pagnossin

20 de março de 2009

Caixas são ao mesmo tempo um conceito fundamental do  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  e uma ferramenta muito útil para o usuário, embora seja muito pouco conhecida. Acredito que isto se deva ao sucesso do  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  em prover uma interface de mais alto nível ao  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , que permite-nos produzir documentos de qualidade sem nos conscientizarmos delas. Ainda assim é útil conhecê-las pois nos permitem compreender melhor o  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , ajudam-nos a evitar e a resolver problemas e mesmo a propor soluções para situações inusitadas.

Neste artigo veremos o que são as caixas e reproduziremos o efeito de reflexão do título deste trabalho com o intuito de obter algum conhecimento acerca delas.

Dentre os ingredientes fundamentais de um documento  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , existem as *caixas*: retângulos imaginários que envolvem letras, linhas, páginas, parágrafos, figuras, tabelas etc. De fato, o  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  não trabalha com letras, linhas... mas com caixas!

Você provavelmente já utilizou caixas para evitar que o  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  separasse uma palavra qualquer, ou talvez para destacar uma expressão matemática. Mas elas servem para muito mais que isso. Um exemplo simples mas instrutivo é o efeito de reflexão do título deste artigo, que utiliza apenas uma caixa personalizada. Vejamos o que podemos aprender com ele.

Começemos com o básico. A figura 1 mostra a caixa associada à letra **g**. Ela tem três dimensões: *altura*, *largura* e *profundidade*. São com essas dimensões que o  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  se importa de fato, não com o conteúdo da caixa. Em outras palavras, o  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  não “vê” a letra **g**, só a caixa. Este é o fato importante a se apreender.

Mas não precisamos ficar apenas na abstração; podemos pedir ao  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  que nos mostre essa caixa: basta escrever `\framebox{g}` (antes disso você deve atribuir a `\fboxsep` o comprimento zero para remover o espaço extra ao redor de **g**: `\setlength{\fboxsep}{0pt}`).

Muito mais importante do que mostrar a caixa, o comando `\framebox` constrói uma caixa com o que você quiser dentro dela. Por exemplo, `\framebox{Caixas}`. Agora **Caixas** é uma *única* caixa e é tão indivisível quanto a própria letra **g**. Aliás, esta é outra propriedade importante: *caixas são indivisíveis*.

Mas a propriedade que nos interessa mesmo é esta: *o conteúdo de uma caixa não precisa estar dentro dela*. Você deve ter percebido que, dado o conteúdo como argumento, o comando `\framebox` ajusta as dimensões da caixa às do conteúdo (na verdade, às das “sub-

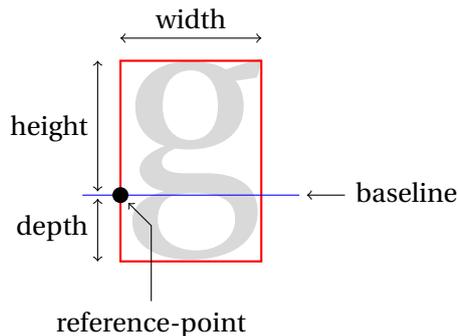


Figura 1: as dimensões de uma caixa. Tudo o que é visível num documento produzido com o  $\text{\LaTeX}$  é (ou, mais corretamente, *está em*) uma ou mais caixas. Por isso são fundamentais.

caixas” que compõem o conteúdo). Mas você também pode defini-los ao bel prazer. Por exemplo,

```
\framebox[2cm]{Caixas}
```

produz  $\boxed{\text{Caixas}}$ , uma caixa com dois centímetros de largura. Ou seja, uma caixa que ocupa mais espaço que seu conteúdo. Você também pode definir o alinhamento do conteúdo pela caixa, à esquerda (l), no centro (c) ou à direita (r), conforme ilustra a animação abaixo:

Da mesma forma, podemos criar uma caixa que ocupe menos espaço que seu conteúdo; uma caixa com comprimento zero, por exemplo:

```
\framebox[0cm][l]{Caixas}
```

Experimente e veja que **Caixas** sobrepõe-se ao texto à sua direita. Isto ocorre porque, como vimos, o  $\text{\LaTeX}$  posiciona as letras (caixas) lado a lado com base em suas *dimensões*. Mas a caixa que criamos não ocupa espaço (horizontal)... é quase como se ela não existisse, embora o seu conteúdo continue ali (experimente também alterar o parâmetro de alinhamento).

Outro comando que nos interessa, definido no pacote `graphicx`, é o `\scalebox`, cuja sintaxe é `\scalebox{f_x}[f_y]{caixa}`. Ele modifica as dimensões da caixa e de seu conteúdo conforme os fatores de escala vertical ( $f_y$ ) e horizontal ( $f_x$ ) e cria uma nova caixa que envolve este novo conteúdo. No nosso caso, para obter **Caixas** escrevemos

```
\scalebox{1}[-1]{Caixas}Caixas
```

**Caixas**

Isto significa que instruímos o  $\text{\LaTeX}$  a multiplicar a largura por  $f_x = 1$  (e nada muda na horizontal) e a altura ( $> 0$ ) e a profundidade ( $= 0$ ) por  $f_y = -1$ . Uma observação: os comandos do pacote `graphicx` aceitam *caixas* como argumentos, não apenas *figuras* (que também são caixas). É comum achar que eles só se aplicam a elas, já que o pacote destina-se especialmente à inclusão de figuras. Mas isto não é verdade.

Mas continuemos. Como colocar `\makebox` embaixo de **Caixas**? É só fazê-la não ocupar espaço horizontal, ou seja, é só colocá-la numa caixa de largura zero:

```
\makebox[0cm][l]{\scalebox{1}[-1]{Caixas}}Caixas
```

Caixas

Aqui nós utilizamos `\makebox` ao invés de `\framebox` apenas para omitir a moldura da caixa: estes dois comandos são equivalentes, exceto que o `\framebox` desenha a moldura e o `\makebox` não.

Finalmente, resta escolher a cor da reflexão (você precisará do pacote `xcolor`):

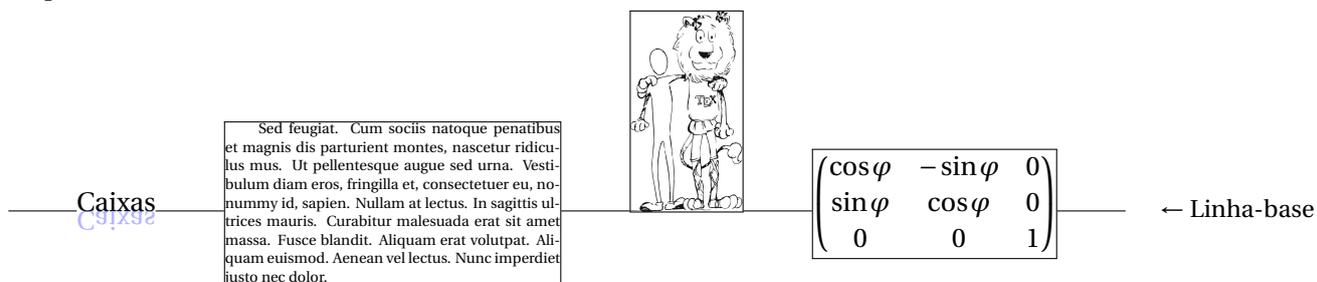
```
\makebox[0cm][l]{\scalebox{1}[-1]{\textcolor{blue!30}{Caixas}}}Caixas
```

Caixas

A animação abaixo ilustra a variação no comprimento da caixa, desde sua *largura natural* (definida pelo seu conteúdo) até zero. Note que a **Caixas** não invertida começa sempre imediatamente após a moldura (a caixa), não após o conteúdo (`\textcolor`).

Podemos construir caixas mais complexas que essas. Na verdade, tudo o que é visível num documento produzido com o  $\text{\LaTeX}$  é uma ou mais caixas. Até mesmo alguns elementos invisíveis do seu documento também são. Um exemplo é a endentação dos parágrafos, que nada mais é do que uma caixa vazia de comprimento `\parindent`. De qualquer forma, os conceitos que vimos há pouco permanecem válidos.

Vejamos um exemplo. A linha abaixo contém quatro caixas mais algumas linhas de preenchimento (que também são caixas): a primeira você já conhece, a segunda é um parágrafo, a terceira é uma figura e a quarta, uma tabela. Cada uma delas tem altura, largura e profundidade, são indivisíveis e são posicionadas lado a lado com os *pontos-de-referência* alinhados (fig. 1), formando uma linha imaginária chamada *linha-base*, que representamos pelas linhas de preenchimento.



A caixa **Caixas** tem altura e profundidade iguais (a linha contínua “corta-a” ao meio), da mesma forma que a caixa contendo o parágrafo. Já a figura, inserida ali com o comando `\includegraphics` (do pacote `graphicx`) tem profundidade zero. E a tabela tem altura e profundidade desiguais (o código que produz esta linha está no final do artigo). O importante aqui é perceber que o posicionamento de todas essas caixas segue exatamente as mesmas regras que aquelas usadas para letras, haja vista que todas elas são (ou *estão* em) caixas.

Assim, toda vez que você inserir uma figura ou uma tabela no seu documento, enxergue-as como “grandes letras g.” Em outras palavras, *veja as caixas!*

---

**Para aprender mais** sobre o assunto, estude o ambiente `minipage`, os comandos `\parbox`, `\raisebox` e `\rule` na seção 4.7 de [1] e/ou no apêndice A.2 de [2]. O capítulo 11 de [3] é mandatório. Além disso, veja os comandos definidos pelo pacote `graphicx`.

---

## A. Uma linha de texto incomum

O código abaixo é aquele utilizado para produzir a linha de texto incomum discutida acima neste trabalho. Você precisará dos pacotes `graphicx`, `amsmath` e `lipsum` para compilá-lo.

```
\setlength\fbboxsep{0pt}

\noindent\hrulefill
\makebox[0cm][l]{\scalebox{1}[-1]{\textcolor{blue!30}{Boxes}}}%
Boxes\hrulefill
\fbbox{\begin{minipage}{0.3\textwidth}
\setlength{\parindent}{0.1\textwidth}
\tiny\lipsum[11]%
\end{minipage}}\hrulefill
\fbbox{\includegraphics[width=0.17\textwidth]{TeX}}\hrulefill
\fbbox{\$ \left (\begin{matrix}
\cos\varphi & -\sin\varphi & 0 \\
\sin\varphi & \cos\varphi & 0 \\
0 & 0 & 1
\end{matrix} \right) \$}\hrulefill\null
```

## Referências

- [1] H. Kopka and P. W. Daly. *A Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Addison-Wesley, 3ª edição, 2004.
- [2] F. Mittelbach and M. Goossens. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley, 2ª edição, 2004.
- [3] D. E. Knuth. *The T<sub>E</sub>Xbook*. Addison-Wesley, 1984.