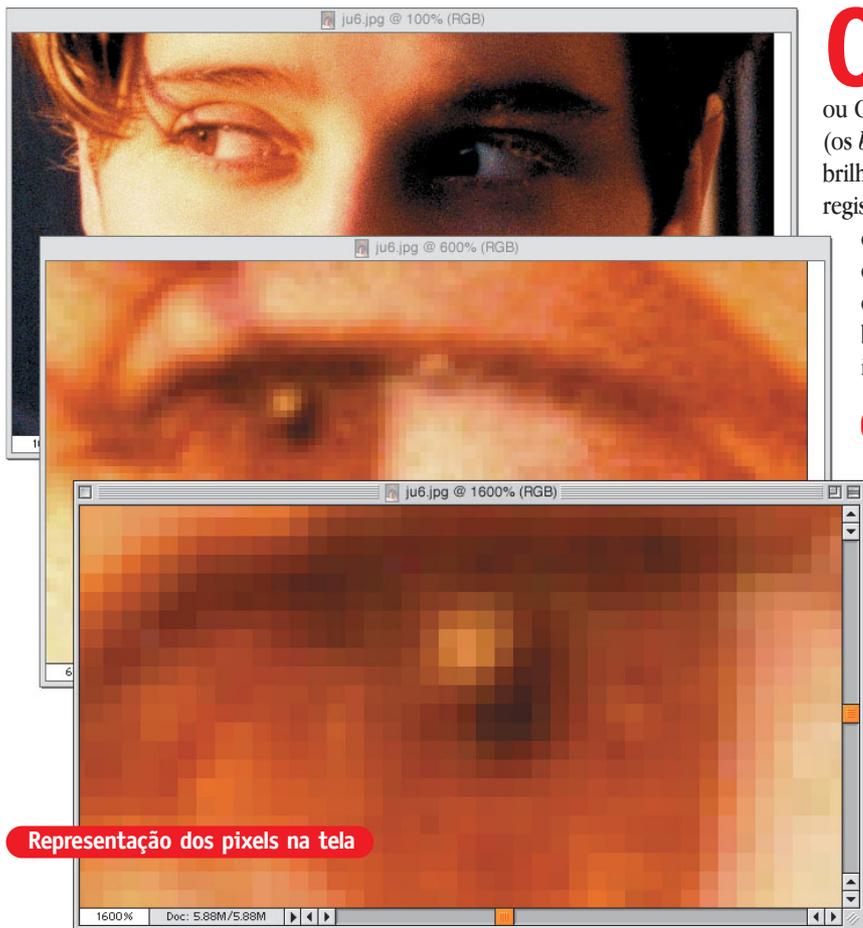


Pixel

esse incompreendido

O significado de *pixel* pode parecer óbvio, já que ele aparece em tudo quanto é programa gráfico. Mas não é. E se você não compreender como são codificadas as imagens digitais, não saberá realmente o que é pixel e nunca dominará verdadeiramente a edição digital de imagens. Então, leia este artigo com atenção e mande ver no Photoshop!



Representação dos pixels na tela

O que todo mundo sabe é que pixel é o elemento fundamental, o “átomo”, de uma imagem digital (scan ou fotografia). Um arquivo de imagem digital, seja em JPEG, TIFF, PICT ou GIF, sempre consiste em uma sequência ordenada de números (os *bytes*) que representam as características de cada pixel: cor, brilho, saturação, transparência etc. As características particulares registradas variam bastante entre os vários tipos de imagem. O que você precisa saber antes de tudo é que a imagem digital consiste em pixels arranjados em uma *matriz retangular*. Para comprovar isso, é só abrir uma foto no Photoshop e ampliar bastante: você enxergará na tela a representação dos pixels individuais, na forma de quadrados coloridos.

Os canais e os espaços de cor

Mas a história não acaba aí. Para conter a informação relativa às cores, a imagem é mapeada um certo número de vezes. Cada uma das varreduras é chamada de *canal*. Existem vários modos de fazer a representação da cor; eles são chamados de *espaços de cor*. Eles se distinguem pelo tipo de informação contida em seus canais constituintes. Os modos mais usados são os seguintes:

- **Grayscale** (tons de cinza), com somente um canal.
- **RGB** (usado para visualização na tela), com três canais (vermelho, verde e azul).
- **CMYK** (para impressão gráfica), com quatro canais (ciano, magenta, amarelo e preto).
- **Lab** (específico para manipulação), com três canais (luminância, vermelho/verde e azul/laranja).

Faça o seguinte experimento: no Photoshop, abra uma imagem colorida e tecle, sucessivamente, **⌘1**, **⌘2**,

⌘3 e **⌘4**. Você verá cada um dos canais componentes da imagem e depois a imagem completa, que é nada mais que o resultado da sobreposição deles.

Além desses canais fundamentais, ainda pode haver um ou mais *canais alfa*, que são invisíveis e servem para transportar informação de recorte da imagem. Quando no Photoshop você guarda uma seleção pelo comando Save Selection, está criando um canal alfa.

Os pixels são sempre quadrados?

Em uma época distante, não eram. Em computadores como o PC e o Amiga usava-se pixels alongados, com a dimensão vertical e a horizontal diferentes. Atualmente, no dia-a-dia das artes gráficas só existem pixels quadrados. Os benefícios disso são evidentes: para começar, rotacionar uma imagem em 90 graus não altera a sua proporção, e o nível de detalhe obtível na horizontal e na vertical é o mesmo.



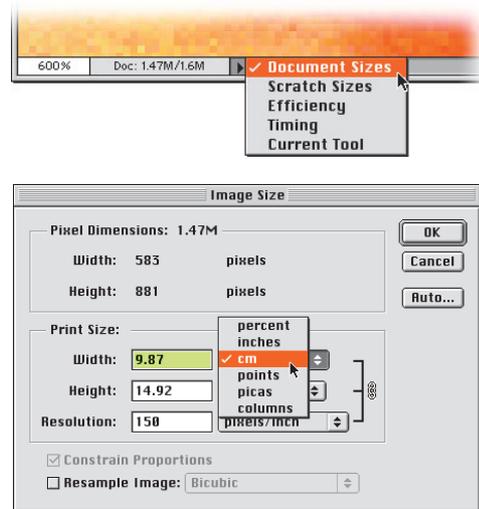
Convertendo seleção em canal alfa

Como calcular o tamanho da imagem

O processo de digitalização de uma imagem consiste em “traduzir” a informação visual em uma matriz de pixels e registrá-los como uma sequência de números. Portanto, qualquer imagem digital tem um tamanho definido. Diz-se, por exemplo, que tal foto digital tem 1600 por 1200 pixels, ou que a captura da tela do seu computador mede 800 por 600 pixels. Aqui se usa uma convenção: o primeiro número é a largura, e o segundo é a altura. Até aí, tudo bem, mas só com esses números você ainda não tem uma idéia nítida da quantidade de informação visual contida no arquivo. Se quiser saber isso, multiplique um número pelo outro e obterá o total de pixels da imagem. Assim, por exemplo, a foto digital de

Preciso mesmo fazer contas?

Felizmente, não. Se você tem o Adobe Photoshop, o pé da janela da imagem mostra automaticamente o tamanho do arquivo em MB. Na verdade são dois números: o da esquerda é o tamanho que a imagem teria se fosse salva como TIFF sem compressão nem canais alfa. O número da direita inclui todos os canais e também os layers, se houver. Uma segunda coisa que o Photoshop tem de bom é a caixa de diálogo Image Size, que além do seu uso normal também serve como uma calculadora de proporção. Basta mudar qualquer valor que os outros mudam junto. Pode-se ver simultaneamente os valores em pixels e em outras medidas, como centímetros, paucas e porcentagem.



Principais espaços de cor e os respectivos canais

1600 por 1200 pixels contém 1.920.000 pixels. *Tudo bem, mas quanto é isso em bytes?*

Depende do número de canais da imagem. A relação entre o número de pixels e o número de bytes por canal é de 1 para 1 na grande maioria das imagens manipuladas no dia-a-dia, porque elas têm oito bits por canal e cada byte tem oito bits. Existem scans de alta qualidade com 16 bits por canal ou mais, mas eles são a exceção e não a regra.

Resumindo tudo isso, o tamanho em bytes é igual ao número de pixels vezes o número de canais vezes o número de bytes por canal (que em quase todas as imagens digitais é 1). Para saber o tamanho do arquivo em *kilobytes*, divida esse número por 1024; para obter o valor em *megabytes*, divida uma segunda vez por 1024. Assim, para uma imagem em RGB: $1.920.000 \text{ pixels} \times 3 = 5.760.000 \text{ bytes}$
 $5.760.000 / 1024 = 5.625 \text{ kilobytes}$
 $5.625 / 1024 = 5,493 \text{ megabytes}$

Compressão

O tamanho que o arquivo de imagem ocupará gravado no seu HD não será sempre diretamente proporcional à quantidade de pixels, porque a maioria dos formatos de arquivo utiliza algum método de compressão para que as



imagens ocupem menos espaço quando armazenadas. O formato TIFF tem a opção de compressão LZW, que não altera visualmente a imagem e deixa o arquivo com metade do tamanho ou menos, dependendo da natureza da imagem. O JPEG usa uma compressão que degrada automaticamente partes da imagem para deixá-la (em média) 5 a 20 vezes menor, dependendo do grau de compressão escolhido por quem salva o arquivo. E o GIF combina a compressão LZW com uma paleta de cores limitada para obter compressões ainda maiores. Não perca a continuação desta seção, com a elucidação definitiva de um assunto controverso: **resolução**. **M**

MARIO AV mav@macmania.com.br

Cozinha pixels desde 1986 no PC e 1991 no Mac.

*Com o pontapé inicial de **Marcos Kim** e a revisão de **Muti Randolph**.