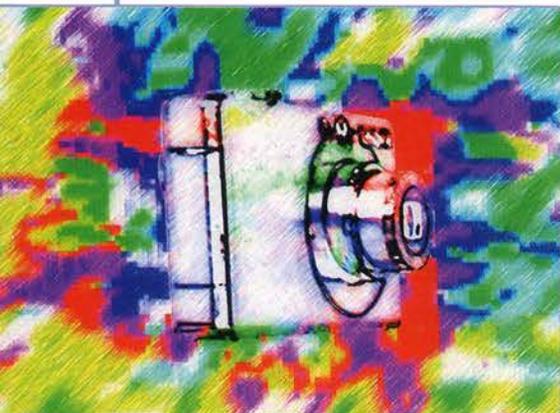


RIMM

Norma de codificação de imagens bitmap promete preservar todo o espectro de cores disponível durante a captura com câmeras digitais

Por Bruno Mortara



Quando, no fluxo de trabalho de artes gráficas, fazemos gerenciamento de cores, utilizamos algum dos diversos espaços de cor disponíveis: CMYK, RGB, Lab, CIE Lab, LHC etc. Teoricamente cada um destes espaços tem suas vantagens e suas desvantagens e em certas condições escolhemos um e não outro pelas suas características. Apesar destes espaços de cor parecem suficientes, recentemente o organismo normatizador norte-americano ANSI (*American National Standard Institute*) formulou duas novas normas de codificação de imagens: RIMM RGB e ROMM RGB. Neste artigo discutiremos o RIMM RGB e como ele pode nos ajudar em nosso dia-a-dia. A ANSI designa RIMM como sendo:

“ANSI/I3A IT10.7466-2002
- *Electronic Still Picture Imaging - Reference Input Medium Metric RGB Color Encoding: RIMM-RGB*”

O objetivo dos normatizadores norte-americanos e da ISO é o de se preservar ao máximo as características colorimétricas da imagem digital, mesmo que não haja no momento uma maneira de se visualizá-la (além dos olhos humanos, é claro!). Se, em um futuro próximo, aparecesse uma tecnologia de monitores ou de impressão que pudesse

abrange totalmente a cena fotografada, então a imagem estaria preservada em sua totalidade no arquivo digital.

O RIMM RGB (*Reference Input Medium Metric RGB*) não é especificamente um espaço de cor, mas sim uma maneira de se codificar imagens com um gammut de cor da cena da foto, preservado junto aos valores RGB da imagem.

As cores primárias são “imaginárias”, isto é, não reais: esta é a maneira de se expandir a abrangência (*gammut*) do espaço de cor para poder conter as possibilidades encontradas na natureza e em situações “artificiais” mesmo se nenhum modo de visualização destas cores exista.

Para visualizar uma imagem codificada RIMM RGB temos que usar sempre alguma saída – monitor, prova ou impressão (offset plana, rotativa, gravura, flexografia, rotogravura, serigrafia etc.). As imagens codificadas de acordo com este padrão poderão não ser mostradas adequadamente nem por um negativo RGB nem por um monitor, pois o gammut é expandido além desses meios.

Como estes meios de visualização em geral possuem um gammut de cores mais restrito que a imagem RIMM RGB, acontece a compressão de gammut e as cores fora do *gammut*-destino serão mapeadas para dentro com alterações no conteúdo e no aspecto da imagem. A diferença do RIMM RGB com outros espaços de cor (RGB ou Lab) é que a curva de ajuste (*transfer curve*) para as cores que ficam fora da abrangência não é linear, alterando somente os pontos “fora” das margens do espaço de cor destino e não “achatando” toda a imagem.

A demanda por tal codificação com gammut expandido partiu dos profissionais de fotografia na tentativa de ver suas imagens preservadas em relação à cena em que foram tiradas, quando convertidas, por exemplo, para CMYK, para serem impressas. Imagens capturadas por câmeras digitais assim como aquelas fotografadas no processo fotoquímico, podem conter cores fora do gammut de um monitor ou de equipamentos de impressão.

Da mesma maneira estas imagens que guardam uma referência da cena em que foram tiradas, “*scene-referred*” (RIMM), irão em geral gerar uma luminescência maior assim como abrangência, do que os equipamentos de visualização e impressão pois não foram rendidas para “caber” em um espaço de cor destino. A vantagem do RIMM é não comprimir as informações ao salvar a foto, ao contrário do que acontece quando uma câmera tira uma foto e simplesmente salva como RGB e liga a esta imagem um perfil ICC. Se, em uma cena, temos elementos com muita luz e elementos em sombra, quando os dados (imagem) desta cena forem convertidos para serem visualizados, ambas as regiões serão preservadas. Assim como os tons da cena, mesmo que transcendessem em algumas cores o gammut do processo de visualização, estas seriam preservadas até o momento da conversão e somente elas seriam compactadas para “caber” no gammut de destino.

Uma imagem salva como RIMM RGB pode ser usada, trocada e armazenada mantendo-se sua qualidade máxima e possibilidades de edição máximas, sem vinculá-la a nenhum processo de saída (visualização) e a nenhuma intenção de “*rendering*”.

Recentemente a ANSI (*American National Standards Institute*) formulou uma versão do padrão mais extensa, ERIMM RGB (*as Extended Reference Input Medium Metric RGB*), a ser usada com fontes com uma abrangência dinâmica mais ampla. A ANSI formulou o ERIMM RGB como "colega" do seu padrão IT10.7666-2002 ou ROMM RGB. Este é um padrão em que as imagens são codificadas com primárias (RGB) artificialmente "esticadas" para fora de seu

espaço tradicional de forma a expandir todo o "gamut" e incluir assim qualquer periférico de visualização possível. Além disso, os cientistas afirmam que esta codificação facilita os cálculos e algoritmos de transformação de cores.

A organização internacional ISO (*International Standard Organization*) está adotando a norma como ISO 22028, "Extended colour encoding for digital still image storage, manipulation and interchange".

Para fotógrafos, cientistas de cor, e gráficos este é um caminho que em breve mostrará seus frutos permitindo a automatização de processos gráficos, armazenagem e arquivamento de imagens com confiabilidade e qualidade necessárias. 

ANSI (American National Standard Institute)
www.ansi.org

Tabela comparativa das definições de RGB

| | sRGB | e-sRGB | ROMM RGB | (E)RIMM RGB |
|---|---|--|--|--|
| Referência | IEC 61966-2-1:1999 | PIMA 7667:2001 | PIMA 7667:2001 | PIMA 7466 (WD) |
| Tipo de encoding (estado da imagem) | output-referred (CRT) | output-referred (print) | | scene-referred |
| Primárias RGB | R: x=0.6400, y=0.3300 G: x=0.3000, y=0.6000 B: x=0.1500, y=0.0600 (from ITU-R BT.709-3) | | R: x=0.7347, y=0.2653 G: x=0.1596, y=0.8404 B: x=0.0366, y=0.0001 | |
| Transfer function | $C' = 12.92 \cdot C$ for $C \cdot 0.0031308$ $C' = 1.055 \cdot C^{1/2.4} - 0.055$ for $C > 0.0031308$ | $C' = 1.055 \cdot (-C)^{1/2.4} + 0.055$ for $C < -0.0031308$ $C' = 12.92 \cdot C$ for $ C \cdot 0.0031308$ $C' = 1.055 \cdot C^{1/2.4} - 0.055$ for $C > 0.0031308$ (extended from sRGB) ¹ | $C' = 16 \cdot C$ for $C < 0.001953$ $C' = C^{1/1.8}$ for $C \geq 0.001953$ | RIMM RGB $C' = (4.5 \cdot C) / 1.402$ for $C \cdot 0.018$ $C' = (1.099 \cdot C^{0.45} - 0.099) / 1.402$ for $C > 0.018$ (from ITU-R BT.709-3) ERIMM RGB $C' = (\log C + 3) / 5.5$ for $C > 0.00271828$ |
| Ponto de branco adaptado luminância | não especificado | | 160 cd/m ² | 15,000 cd/m ² |
| Ponto de branco adaptado cromaticidade | não especificado | | x= 0.3457, y= 0.3585 (D ₅₀) | |
| Encoding white point luminescência | 80 cd/m ² | | 142 cd/m ² | 15,000 cd/m ² |
| Encoding white point cromaticidade | x= 0.3127, y= 0.3290 (D ₅₀) | | x= 0.3457, y= 0.3585 (D ₅₀) | |
| Media white point cromaticidade | 80 cd/m ² | | 142 cd/m ² | N/A |
| Media white point luminescência | x= 0.3127, y= 0.3290 (D ₅₀) | | x= 0.3457, y= 0.3585 (D ₅₀) | |
| Viewing surround | "background" 20% of display white point luminance level (16 cd/m ²) "surround" 20% reflectance of ambient illuminance level (4.1 cd/m ²) | | "média" (20% of the adapted white point luminance level) | |
| Viewing flare | 1% (0.8 cd/m ²) | | incluído em medidas 0/45 | N/A |
| Viewing glare | 0.2 cd/m ² | | incluído em medidas 0/45 | N/A |
| Viewing observed black point (ideal viewing conditions) | 1.0 cd/m ² D ₆₅ chromaticity | | 0.5 cd/m ² | N/A |
| viewing flare (typical) | 5% | | 0.75% | N/A |
| Encoding bit depth | 8 provided as an example, others allowed | 10, 12, 16 | 8,12,16 | RIMM RGB: 8, 12, 16 ERIMM RGB: 12, 16 |
| Color gamut | CRT-based (ITU-R BT.709-3) | | estendido | |
| Valid relative luminance range | 0.0 to 1.0 | | RIMM RGB: 0.0 to 2.0 ERIMM RGB: 0.0 to 316.2 | |
| Encoding range | linear RGB: 0.0 to 1.0 | linear RGB: -0.53 to 1.68 | linear RGB: 0.0 to 1.0 | linear RGB: RIMM: 0.0 to 2.0 ERIMM: 0.0 to 316.2 |