



Bruno Mortara

XRGA

Um novo padrão X-Rite para artes gráficas?

Recentemente, a X-Rite, principal conglomerado de empresas de instrumentos de controle de cor (X-Rite, Gretag e Macbeth) que atende inúmeros segmentos da indústria (inclusive a indústria gráfica), teve de resolver um quebra-cabeça técnico importante. Justamente por ser uma junção de diversas empresas com equipamentos similares, porém não padronizados, ela se viu diante do inevitável: o mercado começou a cobrar o fato de que as leituras colorimétricas de certa amostra feitas com um instrumento X-Rite resultavam diferentes se fossem feitas com um instrumento Macbeth e ainda poderiam resultar em um terceiro valor se fossem feitas com um da Gretag. Isso afeta o desempenho e a qualidade das empresas, uma vez que a cor é um fator fundamental para a produção de quase todos os produtos. É essencial que exista um controle eficaz e uma comunicação de cores precisa entre o *designer*, a produção e a distribuição para a obtenção de produtos de alta qualidade e controle de qualidade. Com leituras diferentes, esse impor-

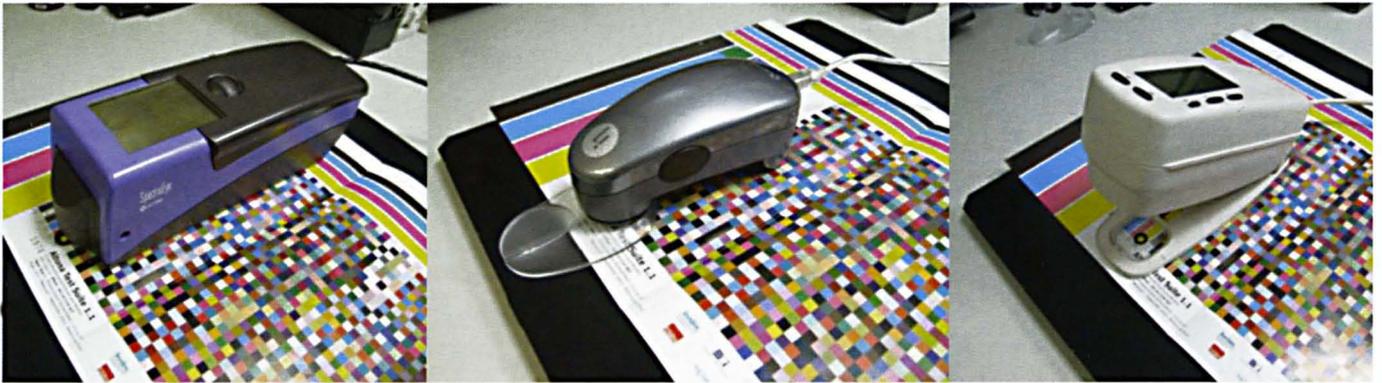
tante controle se torna ambíguo e não se consegue atingir a consistência da cor ao longo do processo produtivo, especialmente importante quando há uma cadeia de suprimentos ou quando se adotam diferentes substratos na indústria gráfica. É importante ressaltar que cada segmento da cadeia consegue controlar seu processo com um determinado instrumento, mas, no momento em que surge uma discrepância entre diferentes instrumentos, não há quem culpar senão a instrumentação.

O PROBLEMA DA CONSISTÊNCIA

Em setores nos quais a cor é crítica, a maneira mais precisa e confiável para medi-la e controlá-la é através do uso de espectrofotometria de alta qualidade, com a qual se obtêm os valores de energia para cada banda de 5 nm do espectro visível. Para os usuários da indústria, o valor intrínseco da cor, obtido como descrito acima, deveria ser "imutável", significando que todas as medidas tomadas de uma mesma amostra de cor devem, em teoria, produzir o mesmo resultado. Entretanto, os profissionais de artes



A consistência entre os elos da cadeia produtiva é essencial nas artes gráficas (imagem: X-Rite).



Da esquerda para a direita: SpectroEye, i1Pro e X-Rite 530.

gráficas sabem que na prática isso não ocorre. Por quê? As razões dessa variação de medição estão relacionadas com o fato de que cada amostra de cor física tem a sua própria “impressão digital” de reflexão, que normalmente é medida utilizando um dispositivo de medição espectral.

A resposta única espectral é conseguida através da comparação da relação da luz refletida ou transmitida de uma superfície como uma função do comprimento de onda, comparando-se com um padrão de referência conhecido.

Para realizar essa tarefa, há no mercado instrumentação espectral com a capacidade de realizar essa comparação no local, distribuindo eletronicamente os valores das medições. É muito comum que os usuários utilizem instrumentos de medição de diversos fabricantes para o controle de cor. Eles também usam instrumentos com funcionalidades de medição distintas, em diferentes pontos do seu fluxo de trabalho. Isso muitas vezes leva a uma situação comum e problemática, na qual as medições resultantes apresentam pequenas diferenças numéricas para uma mesma amostra. Isso pode ser especialmente problemático quando bancos de dados são construídos utilizando um modelo de instrumento particular, não havendo concordância satisfatória com os resultados de outros modelos usados por um serviço diferente. O último fator de variação na medição de cores resulta do fato de que cada fabricante usa normas de calibração física um pouco diferentes para seus instrumentos.

O ESTUDO DAS DIFERENÇAS

A X-Rite, mesmo que tardiamente, executou um estudo sistemático para avaliar as diferenças que o mercado apontava entre os instrumentos das empresas que absorveu. Em 2006, os dois líderes no campo da ciência e tecnologia de cor, X-Rite e Gretag-Macbeth, se fundiram para formar a nova X-Rite, Inc. Cada uma das empresas anteriores tinha, por ra-

zões históricas, diferentes normas para a calibração de instrumentação de artes gráficas. As duas empresas mantiveram seu padrão ao longo do tempo para garantir a compatibilidade dos dados de medições antigas executadas por seus clientes. A continuidade das normas foi um benefício para a base instalada de cada empresa cliente, mas os instrumentos de cada uma das antigas empresas apresentavam diferenças sistemáticas se comparadas as leituras sobre uma amostra específica. A X-Rite criou o padrão XRGB com o objetivo de diminuir essas diferenças, sem impossibilitar os fluxos de trabalho até então implantados em cada cliente.

Para o estudo da empresa foram escolhidos os modelos mais vendidos de cada empresa e as medições foram realizadas sob condições típicas de trabalho em substratos impressos. A ideia era quantificar as diferenças entre os modelos comercializados pelo grupo. Os seguintes instrumentos foram utilizados nesse estudo: GretagMacbeth: i1Pro, SpectroLino e SpectroEye; X-Rite: 530, 938 e 939. As medições foram realizadas na tarja de controle Ugra/Fogra Media Wedge CMYK V2, no modo sem filtro UV, denominado M0 na norma ISO 13655. Essa é a definição mais comum de filtros utilizados em aplicações de artes gráficas.

As amostras de teste foram feitas em diferentes substratos, impressos pela associação das indústrias gráficas alemãs, o *Altona Test Suite*. Foram escolhidos os substratos couché brilho, couché fosco, LWC, papel offset não revestido branco e papel offset não revestido levemente amarelado. Além disso, foram selecionados alguns substratos do Japão, revestidos e não revestidos, além de impressão digital de alta qualidade em papel fotográfico jato de tinta da Fuji.

PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO E CONDIÇÕES

Para os testes foram seguidas as normas internacionais da ISO, em especial a norma 13655, na



Ugra/Fogra Media Wedge CMYK EPS V2.2a

Tarja de controle escolhida para os testes.

Copyright Fogra 2007

Liz.: 2EU220509
User: Prata da Casa

Resolution: 300 dpi
Device: Adobe PostScript Parser

qual é especificado o apoio, no caso o preto. Todos os testes foram realizados em uma sala com ar condicionado com controle de temperatura ($23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$). A umidade foi controlada em 65% e a targa de controle Ugra/Fogra Media Wedge CMYK V2 foi medida com cada instrumento, em um intervalo de quatro segundos entre as medições, com a condição sem filtro UV-Cut, a condição M0 da norma ISO 13655. Os cálculos colorimétricos foram executados para o iluminante D50 e as funções de observador padrão 2°. A fórmula de diferença de cor escolhida foi a mesma das normas acima, a Cielab 1976 $L^*a^*b^*$ (dE^*ab). Em cada comparação foi calculada a média e o máximo de 95% dos valores das diferenças colorimétricas para todos os *patches* em uma comparação entre instrumentos.

A ANÁLISE DOS DADOS

Na tabela a seguir são apresentados os dados para o substrato papel fotográfico de alta qualidade, usado em impressão digital. Segundo o estudo da X-Rite, os resultados foram considerados idênticos, independente do tipo de substrato testado e, portanto, os resultados aqui apresentados se restringem a um único substrato.

Os dados mostram uma proximidade de leituras entre os instrumentos de um mesmo fabricante, entre os instrumentos antigos X-Rite (530, 938 e 939) e entre os antigos instrumentos GretagMacbeth (i1Pro, SpectroLino, SpectroEye).

Já a conformidade entre os instrumentos não é tão boa quando se comparam os instrumentos da X-Rite e aqueles da GretagMacbeth. As diferenças ilustram a consequência do uso de padrões de calibração diferentes em cada uma das empresas antigas. As diferenças entre as duas famílias de instrumentos são importantes para aplicações de artes gráficas, e é isso que cria dificuldades para a troca de informações de cor entre aqueles que eventualmente utilizam instrumentos de empresas diferentes.

Normalmente se utilizam equipamentos da X-Rite para o controle de processo em sistemas offset, flexográficos ou rotogravura e os instrumentos da GretagMacbeth para a calibração desses sistemas de impressão.

O NOVO PADRÃO X-RITE

O estudo de conformidade de medições entre os diferentes modelos e fabricantes originários quantificou as diferenças encontradas de modo sistemático. Com esses dados e uma revisão dos processos internos, a X-Rite criou um denominador comum para interpretar e harmonizar as medições chamado de XRGA (X-Rite Standard for Graphic Arts, ou padrão X-Rite para Artes Gráficas). Segundo a empresa, os objetivos conseguidos foram a melhoria dos métodos de calibração, rastreabilidade, melhor execução em relação às normas já existentes e menor diferença entre instrumentos. Além disso, a empresa norte-americana afirma que o XRGA será um padrão único para todos os futuros instrumentos de artes gráficas a serem fabricados pelo grupo.

Além de desenvolver calibrações melhores para cada instrumento, a X-Rite desenvolveu um conjunto de transformações por matriz entre cada par de instrumentos da sua carteira de produtos, cálculos esses que estão embutidos no padrão XRGA. Essas transformações permitem que medições feitas por qualquer instrumento antigo X-Rite, Gretag ou Macbeth possam ser harmonizadas com as medições feitas por instrumentos atuais com razoável conformidade numérica. As diferenças provocadas pela tecnologia XRGA aparecem na comparação entre as duas tabelas. Fica evidente que houve muito progresso.

CONCLUSÕES

Segundo o estudo da X-Rite, a conformidade entre os instrumentos é praticamente independente do tipo de substrato. Além disso, se as gráficas

dE*ab	530		938		939		i1Pro		SpectroEye	
	Média	95%	Média	95%	Média	95%	Média	95%	Média	95%
938	0.27	0.48								
939	0.39	0.85	0.33	0.82						
i1Pro	0.90	2.70	0.92	2.40	0.96	2.44				
SpectroEye	1.08	2.94	1.06	2.89	1.03	2.80	0.56	1.36		
SpectroLino	0.91	2.47	0.88	2.36	0.83	2.14	0.47	1.01	0.37	0.83

Resultados da comparação entre modelos, seguindo-se os padrões de calibração tradicionais.

dE*ab	530		938		939		i1Pro		SpectroEye	
	média	95%	média	95%	média	95%	média	95%	média	95%
938	0.27	0.48								
939	0.39	0.85	0.33	0.82						
i1Pro	0.49	1.03	0.50	1.11	0.51	1.23				
SpectroEye	0.60	1.26	0.56	1.25	0.43	0.85	0.56	1.36		
SpectroLino	0.56	1.17	0.55	1.28	0.44	0.95	0.47	1.01	0.37	0.83

Resultados da comparação entre modelos, utilizando-se o novo padrão XRGA.

possuírem instrumentos antigos e utilizarem o novo padrão XRGA este não criará diferenças com as medições prévias feitas com esses instrumentos, sejam eles X-Rite (530, 938 e 939) ou GretagMacbeth (i1Pro, SpectroLino, SpectroEye). O padrão XRGA provê um bom resultado entre os instrumentos atuais da X-Rite, não afetando seus possuidores.

Para gráficas que têm a maioria dos produtos da X-Rite (novos ou antigos), a transformação das leituras pelo padrão XRGA produz diferenças muito pequenas nos valores de medição e, provavelmente, afetará pouco tanto clientes quanto os processos. A tabela ao lado mostra as diferenças que podem ser esperadas para os instrumentos envolvidos no estudo.

Os instrumentos antigos da própria X-Rite estão muito próximos dos resultados obtidos com o XRGA. Segundo o fabricante, todos os clientes vão se beneficiar do uso do novo padrão, uma vez que ele melhora significativamente o acordo entre os instrumentos, está em conformidade com os requisitos de rastreabilidade do NIST (EUA) e ajuda na especificação dos impressos, já que os números tendem a se equivaler entre as empresas da cadeia de produção gráfica, facilitando o intercâmbio de dados gráficos.

Alguns produtos X-Rite para artes gráficas já estão em conformidade com o XRGA: os espectrofotômetros manuais ColorMunki Photo, ColorMunki Design e o leitor automático para impressoras offset EasyTrax. Todos os futuros instrumentos de artes gráficas entregues pela X-Rite também estarão em conformidade com este padrão. De acordo com o fabricante, os produtos originados da Gre-

tag e da Macbeth serão convertidos para o XRGA nos próximos meses.

O COLORPORT

Algumas ferramentas estão disponíveis para auxiliar na transição de dados antigos, quando necessário. A primeira transformação será facilitada pelo uso da aplicação ColorPort. O ColorPort v2.0 é um utilitário gratuito, que pode ser baixado do

site da X-Rite, usado para salvar os dados seja nos valores 'nativos' seja em valores convertidos pelo XRGA. Isso permite ao mercado experimentar os benefícios e impactos do novo padrão, com seus instrumentos existentes. Os instrumentos suportados pelo ColorPort 2.0 são: linha 530, 938, 939, SpectroEye, SP62/64, i1Pro, i1iO, i1iSis, DTP20 (Pulse), DTP22, DTP41, DTP45, DTP70 e o SpectroScan.

Numa primeira observação parece que isso significa um ótimo avanço para todos os

gráficos, em especial para aqueles que se utilizam de instrumentos para acordos comerciais, certificações públicas ou privadas e empresas com controle de processo e boas práticas implantadas.

Como isso significa mais confiabilidade para os instrumentos, que seja bem-vindo o XRGA!

dE*ab	Média	95%
530	0.27	0.66
938	0.27	0.66
939	0.28	0.66
i1Pro	0.60	1.61
SpectroEye	0.60	1.63
SpectroLino	0.60	1.63

Diferenças entre os procedimentos antigos e o novo com XRGA (medições realizadas em impressão digital, papel de prova de alta qualidade).

Mais informações em www.X-Rite.com/xrga

BRUNO MORTARA é superintendente do ONS27, coordenador da Comissão de Estudo de Pré-Impressão e Impressão Eletrônica e professor de pós-graduação na Faculdade Senai de Tecnologia Gráfica.