

GRAVUR**E**ZINE™

THE DEFINITIVE TECHNICAL JOURNAL FOR THE GLOBAL GRAVURE COMMUNITY

- ★ O RELACIONAMENTO SINERGÍSTICO ENTRE NORMAS SOBRE TRANSFERÊNCIA DE DADOS, METROLOGIA, CONTROLE DE PROCESSO E GERENCIAMENTO DE CORES.

MARCH 2007

BROUGHT TO YOU
BY
SALMON CREEK PUBLISHING

GRAVURE:
"MAKING" THE CIRCUIT



O Relacionamento Sinérgico entre Normas sobre Transferência de Dados, Metrologia, Controle de Processo e Gerenciamento de Cores.

by David Q. McDowell

Translated by Nestor Pires Filho with the valuable help of Antonio Guedes & Eliane Salustio

Sumário

Tradicionalmente, normas sobre transferência de dados, metrologia, controle de processos e gerenciamento de cores têm sido seguidas de forma um tanto independente por diversos grupos dentro da comunidade normativa. No entanto, conforme a impressão se torna globalizada e é quase que totalmente dependente da preparação digital de dados e de formas, essas áreas de normalização têm se tornado interdependentes e entrelaçadas de maneiras surpreendentes.

Este artigo revisa o cenário das atuais normas das Artes Gráficas e Fotografia e descreve a interdependência entre várias áreas-chave. Discute algumas das novas abordagens adotadas na área de controle de processos, assim como alguns dos passos seguidos nas revisões de normas de modo a torná-las mais alinhadas com as práticas industriais. Também proporciona uma visão atual em relação às últimas atividades normativas nos comitês ANSI/CGATS e ISO/TC130.

Introdução

Antes que eu vá muito longe, deixe-me descrever minha definição de normas. Uma definição clássica dos dicionários é “algo estabelecido por autoridade, costume

ou consenso geral – como um modelo ou exemplo”. Uma segunda definição dos dicionários é “algo, como uma prática ou um produto, que é amplamente reconhecido ou empregado especialmente por sua excelência”. Concordo com ambas as definições. Tenho certeza que a maior parte da comunidade normativa também concorda.

No entanto, uma das grandes diferenças e fontes de confusão é a maneira como esse consenso geral ou concordância é obtido. De um lado temos especificações “de facto”, estabelecidas por uma única empresa que (por causa de seu papel dominante) são aceitas por todo mundo. Adobe Postscript é um exemplo de uma especificação desse tipo.

No meio, temos especificações estabelecidas por associações comerciais e grupos de indústrias. Aqui há um envolvimento mais amplo, mas normalmente fechado, a não ser que você se enquadre numa categoria específica ou pague uma taxa. SWOP (Specifications for Web Offset Publications – Especificações para Editoria em Offset Rotativas) é um excelente exemplo desse tipo de especificação comercial. De outro lado, há as normas desenvolvidas sob os auspícios de grupos internacionais

como a ISO (International Organization for Standardization – Organização Internacional para Normalização), IEC (International Electrotechnical Commission – Comissão Eletrotécnica Internacional) e CIE (Commission International d’l Eclairage – Comissão Internacional da Instrução), ou entidades governamentais como ANSI (American National Standards Institute – Instituto Nacional de Normas dos Estados Unidos). Normalmente nos referimos a estas como “normas autorizadas”.

Todas as três categorias (e tudo o que estiver no meio) são críticas para o processo ininterrupto de trabalho da indústria de editoria e impressão. No entanto, todas variam quanto à sua receptividade e quanto à habilidade de indivíduos ou empresas em impactar e influenciar os resultados.

Do ponto de vista histórico, antes dos anos 80 não havia nenhuma geração ativa de normas autorizadas nesse ramo de indústria, tanto nos Estados Unidos quanto na ISO. Tomamos emprestadas normas de outras áreas – densitometria da comunidade fotográfica, medições de papéis da TAPPI e medições de tintas da NAPIM. SWOP era um dos poucos grupos ativos

desse ramo nos Estados Unidos desenvolvendo normas para impressão e editoria. A primeira atividade normativa de consenso na indústria de editoria e impressão nos Estados Unidos foi o desenvolvimento de formatos de arquivos para transferência de dados. Esse trabalho começou no início dos anos 80 com a atividade industrial chamada “Digital Data Exchange Standards - DDES” (Normas para Transferência Digital de Dados), que rapidamente se transformou no comitê ANSI IT8. Esse comitê primeiramente desenvolveu a norma para fitas magnéticas, que foi seguida pela norma TIFF/IT. Formatos de arquivo para transferência digital de dados também foram a base para a reativação da ISO TC130 em 1989 e têm sido o núcleo dos ininterruptos esforços de normalização. O IT8 foi incorporado pelo CGATS (Committee for Graphic Arts Technologies Standards – Comitê para a Normalização Tecnológica das Artes Gráficas), e hoje muito do trabalho está sendo realizado na TC130.

Atualmente as normas utilizadas para transferência de dados estão centradas em PDF/X. Essas normas integram um subconjunto da norma de formato de arquivos PDF. Essa família de normas inclui provisões para transferências “cegas” assim como para transferências dependentes da interação entre remetente e destinatário. Uma descrição mais ampla

Logo no começo a comunidade normativa de artes gráficas percebeu que simplesmente possibilitar a transferência de dados não era suficiente. O significado dos dados sendo transferidos tinha que ser definido. Alcançar essa definição de dados acabou se tornando uma tarefa maior ainda que criar os próprios formatos dos dados. A tarefa de definir o significado dos dados acompanhou e gerou a (ou levou à) descentralização da indústria e ao desacoplamento das antes fortes ligações entre criação e

prepress, editor e impressor que costumavam ser necessárias para transmitir o significado dos dados sendo transferidos fisicamente como separação de filmes. Nos primórdios da DDES, nosso foco foi a codificação dos dados CMYK: quais valores codificados representariam valores de ponto 0% e 100%; qual a orientação dos dados e como arquivos diferentes se relacionariam entre si. Tínhamos a esperança que, se um arquivo fosse movido de um banco de dados de um sistema para outro banco de dados de outro sistema, alguém providenciaria a informação de como deveria ser impresso. Hoje os conceitos de transferências digitais “abertas” ou “cegas” de dados são a regra. Significam que o arquivo precisa conter toda a informação (metainformação) que é necessária para permitir que o destinatário imprima o conteúdo de modo que sua aparência coincida com a prova que o cliente autorizou antes dos dados serem transmitidos. Para ver como estamos hoje, vamos focar na transferência de dados baseada em formatos de arquivo PDF/X (qualquer das várias partes da norma ISO 15930, “Graphic technology — Prepress Digital Data Exchange using PDF” – Tecnologia Gráfica – Transferência de dados digitais do Prepress utilizando PDF).

Atualmente o mecanismo primário utilizado para definir o significado dos dados num arquivo PDF/X é uma indicação da caracterização de cor dos dados – informação que estabelece relação entre os valores de tom dos dados CMYK transferidos e a cor reproduzida numa página impressa sob condições definidas de impressão. Esses dados de caracterização de cor precisam ser fornecidos por impressores ou gráficas, mas normalmente são preparados por grupos de normalização ou por associações industriais.

Hoje, o formato desses dados de caracterização é um formato de arquivo par val-

or-chave ASCII definido na norma ISO 12642-1. Um formato XML, suplementar ao formato par valor-chave, foi aprovado recentemente como ANSI CGATS.17, “Graphic technology — Exchange format for colour and process control data using XML or ASCII text” (Tecnologia Gráfica – Formato de transferência para dados de cores e de controle de processo utilizando texto XML ou ASCII). ISO 28178, com o mesmo título, está no estágio final de aprovação na ISO TC130. O TC130 também identificou a necessidade de um trabalho de longo prazo para desenvolver um formato de transferência XML mais completo que atenda às demandas para transferência de informação que não sejam de conteúdo para e sobre impressão.

Num arquivo PDF/X, o registro de condição de impressão da ICC (International Color Consortium – Consórcio Internacional da Cor - www.color.org) está identificado como localização preferencial de caracterização de informação de referência. Onde dados de gerenciamento de cor são transferidos, num arquivo PDF/X-3, um perfil ICC precisa ser incorporado ao arquivo. PDF/X-4 e PDF/X-5 já possuem incluída a habilidade de utilizar um registro de perfil externo como referência do perfil requerido. Tanto ICC.1 do ICC ou ISO 15076, “Image technology colour management — Architecture, profile format and data structure — Part 1: Based on ICC.1:2004-10” (Gerenciamento de cor, Tecnologia da Imagem – Arquitetura, Formato do Perfil e Estrutura da Informação – Parte 1: Baseado no ICC.1:2004-10) do TC130 definem a informação e formato do perfil e ICC está desenvolvendo um registro de perfil para dar amparo a essa nova capacidade. Para mover dados, olhando apenas por alto: utilizamos formatos de arquivos de dados do TC130; formatos de perfil, perfil e registro de informação de caracterização do ICC; e informação de caracterização

em formatos padrão da indústria. Mas vamos olhar mais detalhadamente porque essa é apenas a ponta do icebergue.

Um olhar ligeiramente mais detalhado

A informação de caracterização e sua preparação e definição é composta de vários pedaços. A definição mais simples de informação de caracterização é o relacionamento entre a informação do arquivo e as medições de imagens de escalas impressas, a partir desse arquivo, sob condições de impressão determinadas. Tanto as condições de impressão quanto os procedimentos de medição precisam ser completamente definidos.

Olhando-se primeiramente pelo lado das medições, percebemos que as recomendações e as normas da Commission International d'Éclairage (CIE) são a base de todas as definições de cor. No entanto, elas possibilitam várias opções à área individual de aplicação ou ao usuário – opções como geometria das medições, aplicação de um fundo atrás da amostra, observador e iluminante. A norma ISO 13655 “Graphic technology — Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images” (Tecnologia Gráfica – Medição espectral e computação colorimétrica para imagens em artes gráficas) foi criada pelo TC130, com o auxílio do TC42, para prover orientações adicionais às indústrias fotográficas e de impressão. Hoje em dia, no entanto, a maior parte das medições é realizada com espectrofotômetros e os usuários querem obter dados densitométricos e colorimétricos a partir do mesmo conjunto de medições. Na verdade, faz sentido que medições de cor se correlacionem com cor observada apenas sob condições de observação padronizadas. Portanto, a norma ISO 13655 precisa ser compatível com as normas de densitometria definidas pela ISO 5, “Densitometry”

(Densitometria) e as condições de observação definidas pela ISO 3664 “Viewing conditions — Graphic technology and photography” (Condições de observação – Tecnologia gráfica e fotografia), uma vez que ambas são responsabilidade do TC42. Além do mais, as especificações para perfis de gerenciamento de cor definidas pelo ICC também precisam estar de acordo com as normas de observação e medições de cor. Aplicação de fundo atrás da amostra, distribuição do poder espectral do iluminante, geometria de medição, etc..., precisam ser todas compatíveis entre estas normas.

De modo a facilitar a necessária coordenação, as últimas revisões da ISO 5, da ISO 3664 e da ISO 13655 estão sendo realizadas em grupos de trabalho conjuntos, compostos de representantes dos TC42 e TC130, com forte participação da ICC. Entretanto, medições são apenas uma das partes da tarefa. A amostra a ser medida precisa ser representativa de um conjunto de condições de impressão definido que seja razoavelmente reproduzível. Isso envolve a especificação dos materiais a serem utilizados (papel e tinta), padrões de processo (densidade nas áreas de máxima, matiz das áreas de máxima, características de tom) para esses materiais numa variedade de tecnologias de prova e impressão. O TC130 possui uma família de normas de tintas - ISO 2846, “Graphic technology — Colour and transparency of ink sets for four-colour-printing” (Tecnologia Gráfica – Cor e transparência de tintas para impressão a quatro cores) e ISO 2834, “Graphic technology — Test print preparation for offset and letterpress inks” (Tecnologia Gráfica – Preparação de impresso teste para tintas offset e letterpress) - que ajudam a definir a tinta a ser utilizada. Discussões ininterruptas entre a ICC, o TC130 e o TC6 (Papel) tem como objetivo definir características de papel

que estejam relacionadas às características de impressão desse papel. A família de normas ISO 12647 “Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints” (Tecnologia Gráfica – Controle de Processos para a produção de separações de cor, provas e impressão de meios tons) fornece os objetivos de controle de processo para várias classes de provas e impressões.

Essas normas de controle de processos também apontam para as mesmas normas de medição de cor e densidade de modo a definir e manter a consistência das condições de impressão selecionadas. Devido ao fato de a indústria de impressão utilizar parâmetros oriundos tanto de densitometria quanto de colorimetria (tom, trap, etc...), a norma ISO 13656, “Graphic technology — Application of reflection densitometry and colorimetry to process control on evaluation of prints and proofs” (Tecnologia Gráfica – Aplicação de colorimetria e densitometria de reflexão no controle de processo de avaliação de provas e impressos), define a aplicabilidade desses parâmetros.

A caracterização de dados também depende de grupos de indústrias criarem agrupamentos ou subconjuntos específicos de parâmetros que possam ser utilizados como objetivos por segmentos de indústria individuais e, a seguir, exemplares impressos que representem esses objetivos. Exemplos dessa atividade são: SWOP, GRACoL “General Requirements for Applications in Commercial Offset Lithography” (Requisitos gerais para aplicações em impressão comercial offset) e SNAP “Specifications for Non-Heat Advertising Printing” (Especificações para impressão de anúncios em offset sem forno) nos Estados Unidos; IFRA e ECI “European Color Initiative” (Iniciativa

Européia para Cores) na Europa; e Japan Color no Japão. O primeiro conjunto de caracterização de dados foi CGATS TR 001 (impressão SWOP), publicado em 1995. O registro ICC (www.color.org) atualmente relaciona 39 conjuntos de caracterização de dados registrados.

Para que essas impressões possam ser facilmente comparadas, objetivos de ensaio consistentes e provas impressas se tornam importantes. A ISO 12642, “Graphic technology — Input data for characterization of 4-colour process printing” (Tecnologia Gráfica – Aplicação de dados para caracterização de processos de impressão a 4 cores), Partes 1 e 2, fornece conjunto de dados CMYK de 928 e 1617 elementos que podem ser impressos para se obter uma amostragem razoável do espaço de cor passível de impressão. As atuais três partes da norma ISO 12640 fornecem imagens teste CMYK, RGB e um conjunto de imagens de amplo gama CIELAB que são úteis na comparação de diversos sistemas de reprodução e provas. Além disso, a norma ISO 12642-3 inclui a definição da fronteira das imagens de amplo gama utilizadas como o limite de gama para imagens CIELAB. Este mesmo limite de gama foi adotado pela ICC como gama de referência para representação perceptiva.

Duas novas partes da norma ISO 12640 estão sendo desenvolvidas. Elas conterão um conjunto de imagens de monitor de amplo gama e um conjunto de imagens baseado no espaço de imagem definido pela norma ISO 22028-1, “Photography and graphic technology — Extended colour encodings for digital image storage, manipulation and interchange — Part 1: Architecture and requirements” (Tecnologia Gráfica e Fotográfica – codificação estendida de cor para armazenamento, manipulação e intercâmbio de imagem digital – Parte 1: Arquitetura e requisitos).

Um outro trabalho bem recente é o que está sendo realizado pelo comitê TC130 e GRACoL para desenvolver e documentar técnicas de calibração de impressoras digitais. A calibração de impressoras digitais é aqui definida como o ajuste nos dados de entrada de forma que a combinação entre os dados modificados e características específicas da impressora permitam às imagens impressas igualar-se colorimetricamente a uma condição de impressão especificada. Uma Especificação Técnica ISO está sendo preparada, documentando três métodos atualmente disponíveis para conseguir tal calibração. Dois desses métodos utilizam mudanças unidimensionais para cada canal de impressão, mas divergem no método em que essas mudanças são determinadas. São conhecidos como “método de equalização de valor tonal” e “método de curva de densidade de impressão neutra (NPD)”. O terceiro método utiliza mudanças multidimensionais na forma de perfis de elo de dispositivo ICC. Essas técnicas devem melhorar substancialmente a consistência de impressão entre impressoras, tanto para desenvolvimento de conjuntos de caracterização de dados como, mais importante, para produção de materiais impressos.

Sumário

Para alguém de fora, é provável que pareça uma teia emaranhada de definições, requisitos e especificações interdependentes que precisam funcionar simultaneamente para possibilitar troca aberta e com algum sentido de material impresso dentro da indústria de editoria e impressão. Além disso, esses requisitos, definições e especificações não estão todos sob a responsabilidade de um mesmo grupo.

Mas está funcionando!

Parte da razão é que muitos dos participantes estão envolvidos em múltiplos comitês. Mais importante ainda, a indústria atual está comprometida com

padronização. Quando proferi minha primeira palestra sobre normas (TAGA 1982), prevalecia a atitude de que as normas eram o mais baixo denominador comum – e ninguém imprimia daquele jeito. Hoje, as normas estão em primeiro ou segundo lugar na lista de prioridades de quase todas as associações e grupos na indústria de editoria e impressão. A indústria, claramente, concordou que normas permitem um fluxo de trabalho mais eficiente e com relação de custo mais eficaz. Enquanto ainda estamos nos debatendo para definir muitos dos elementos envolvidos, há discussões sobre novas iniciativas como impressão além de fronteiras, objetivos mundiais comuns para classes individuais de impressão, dados de caracterização unificados, etc... As normas se tornaram uma parte integral da indústria de editoria e impressão.

A consistência geral entre trabalhos (ou mais importante, entre anúncios) impressos em múltiplas localidades é excelente. Via de regra, o cliente consegue ver um razoável prognóstico do resultado final tanto em provas físicas quanto em provas virtuais. Os arquivos digitais quase que completamente substituíram filmes como a mídia utilizada para intercâmbio de informação de conteúdo. Quando preparados de acordo com as normas PDF/X, esses arquivos digitais são completamente autodefinidos em termos de condições de impressão requeridas e da aparência da cor esperada ao final da impressão.

Nada mal para uma indústria que acatou normas há pouco mais de 20 anos.

Literatura Citada

McDowell, D. Q.; “Data Storage in Graphic Arts Offset Printing”, Procedimentos TAGA, 1982, pág.121-128.

Dados sobre o Autor:

David Q. McDowell, formado em Engenharia Física na Universidade de Rhode Island em 1957, aposentou-se em 1999 da Divisão de Imagens Profissionais da Companhia Eastman Kodak, onde trabalhou por 42 anos. Representa a Kodak como Associado Técnico Sênior em diversas atividades normativas e industriais e, dentro da empresa, fornece suporte técnico a atividades de desenvolvimento de produtos que envolvam e/ou impactem no mercado de editoria e impressão.

Já aposentado, trabalha como voluntário na NPES, a associação de artes gráficas que coordena, dentro dos Estados Unidos, todas as atividades normativas autorizadas ao desenvolvimento de normas relativas a artes gráficas. Continua envolvido com a Kodak em meio período nas áreas de normalização de cor e imagem.

McDowell é o Presidente do ISO Steering Committee for Image Technology (SCIT – Comitê Geral dos Trabalhos para Tecnologia da Imagem), Presidente do US Technical Advisory Group (USTAG – Grupo de Consulta Técnica dos Estados Unidos) para o ISO/TC 130 (Graphic technology – Tecnologia Gráfica), Presidente do TC130/WG2 (Prepress Data Exchange – Intercâmbio de dados de Prepress), Presidente Interino do TC130/WG7 (ICC Standards – Normas ICC), Presidente do ISO/TC42/JWG21 (Revision of ISO 5 Densitometry Standards

– Revisão das normas de densitometria da ISO 5), Secretário da CIE Division 8 (Image Technology – Tecnologia da Imagem) e Delegado Suplente da Kodak no International Color Consortium (ICC – Consórcio Internacional da Cor). Também é o Presidente Normativo IS&T e Editor de Normas para o Boletim Informativo IS&T. Participa ativamente de vários grupos de trabalho e subcomitês da ANSI/CGATS, da ISO/TC130, da ISO/TC42, da ISO/TC171, do Consórcio Internacional da Cor (ICC) e da CIE.

Êx-Presidente da ANSI CGATS (Committee for Graphic Arts Technologies Standards – Comitê para Normas de Tecnologia de Artes Gráficas) e ex-Presidente do NPES Technical Standards Committee (Comitê para Normas Técnicas). Teve participação crucial na criação dos esforços normativos autorizados da ANSI dentro da indústria de artes gráficas dos Estados Unidos e na reativação da ISO/TC130, Graphic Technology (Tecnologia Gráfica).

Ex-membro da Technical Association of the Graphic Arts (Associação Técnica de Artes Gráficas) e da Society for Imaging Science and Technology (Sociedade para Ciência da Imagem e Tecnologia). Ex-Presidente da Technical Association of the Graphic Arts (Associação Técnica de Artes Gráficas) e Membro Senior da IS&T.

É editor e co-editor de mais de vinte e cinco normas ISO e autor de mais de 250 artigos, apresentações e documentos técnicos.

Suas premiações incluem:

1991 LIG Electronic Design and Prepress Pioneer Award

1994 Harold W. Gegenheimer Individual Award for Industry Service, NPES The Association for Suppliers of Printing, Publishing and Converting Technologies
1995 Rolland Zavada Standards Award, Committee for Graphic Arts Technologies Standards

1996 Honors Award, Technical Association of the Graphic Arts

1996 Cylinder Society, Gravure Association of America

1998 Meritorious Service Award, American National Standards Institute

1999 Senior Member, IS&T, The Society for Imaging Science and Technology

1999 University of Rhode Island Distinguished Alumni Award for Science and Technology.

1999 Joseph L. Pedone Founders Award, Digital Distribution of Advertising for Publications Association

1999 Golden Dragon Award, Conferência Internacional sobre Comunicação Gráfica, Taipei 1999

Dave pode ser contatado através de mcdowell@kodak.com e mcdowell@npes.org.