



Bruno Mortara

Norma 12647-8

Uma possível solução *tropicalizada* para as provas

Uma das questões que me impeliram a escrever este artigo foi a percepção de que as provas digitais contratuais, baseadas na ISO 12647-7, estão presentes ainda em uma quantidade relativamente restrita de empresas, notadamente nas grandes cidades, especialmente nas capitais. Ferramentas importantíssimas para a cadeia produtiva, as provas deveriam ser muito mais disseminadas. O que impede que isso aconteça?

A primeira razão é a complexidade de um sistema de provas certificado, de sua operação, as constantes calibrações, insumos e custo unitário caros e baixa produtividade. A maioria das gráficas acaba utilizando um equipamento a laser, eletrofotográfico, para produzir provas, mas sem nenhum critério de calibração ou simulação de impressão. A ISO, percebendo isso, fez a norma 12647-8, que tem como título original *Tecnologia Gráfica – Controle de pro-*

cessos para a produção de separações de cores, prova e impressão – Parte 8: Provas de Validação diretas a partir dos dados digitais.

Trata-se de uma versão mais flexível da Parte 7, já conhecida do mercado brasileiro, como sendo a norma de controle de produção de provas contratuais. Por flexível entendamos menos restritiva, pois, se por um lado o objetivo é o mesmo — simular em uma impressora digital uma impressão feita em outro processo ou tipo de equipamento —, por outro foi concebida voltada para os processos com base na eletrofotografia, sabidamente mais produtivos e com custo unitário significativamente menor, porém menos precisos.

A FAMÍLIA ISO 12647

Para quem já ouviu falar na 12647 e ainda não teve a oportunidade de se debruçar sobre a norma aí vai um resumo. É a família de normas de processo grá-

fico, a nossa principal norma, que consiste de várias partes: Parte 1, Parâmetros e métodos de medição; Parte 2, Offset plano ou rotativo com forno; Parte 3, Offset rotativo sem forno sobre papel de jornal; Parte 4, Rotogravura editorial; Parte 5, Serigrafia; Parte 6, Flexografia; Parte 7, Provas contratuais e Parte 8, Provas de validação.

A primeira parte da 12647 é de 1996 e a última está prestes a sair do forno do TC130 da ISO.

O CONTEXTO DA NORMA

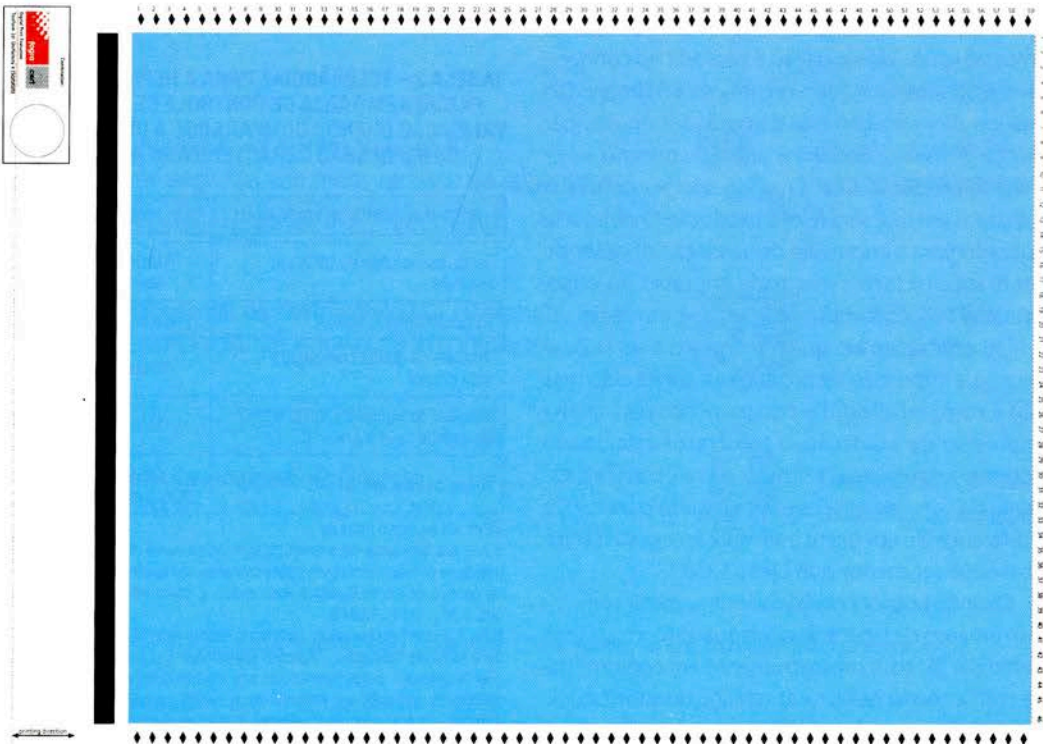
Nos fluxos de trabalho gráficos há sempre a necessidade de uma representação visual da aparência do arquivo a ser impresso, normalmente utilizada como parte do acordo entre o cliente e a gráfica. Esta representação constitui a garantia das características de cor, curvas tonais, registro, completude de grafismos, tamanho etc. Ao simular o processo de impressão que será utilizado para a tiragem total, a prova de contrato ajuda o impressor a controlar e comparar os resultados obtidos em máquina, offset por exemplo, sabendo que aquela prova é a expectativa do cliente.

POR QUE UMA PARTE 8?

Por serem complexos, os sistemas de provas contratuais são relativamente caros e exigem operação e manutenção cuidadosa. O preço, as constantes calibrações e os cuidados com insumos e operação tornam o produto da Parte 7 (12647-7), as provas contratuais, mais adequado a empresas bem estruturadas e com cultura e controles de qualidade já implantados.

Para as demais empresas, que não desejam fazer um investimento específico em sistemas de provas — mas que investiram em sistemas de produção em eletrofotografia (equipamentos baseados em toner, comumente chamados de impressoras a laser) —, foi concebida a Parte 8, com tolerâncias maiores e padrões mais simples de serem atingidos. Sim, é verdade que ainda assim é preciso calibrar, possuir um espectrofotômetro etc., porém a grande vantagem é que a impressora é aquela mesma na qual são feitos os trabalhos de tiragens maiores, isto é, a impressora digital de produção.

O produto final da Parte 8 é uma prova de validação. As provas de validação não devem substituir provas certificadas contratuais de acordo com



Exemplo de test form de uniformidade, neste caso do ciano.

TABELA 1 – VALORES DE BRILHO DE SUBSTRATOS TÍPICOS

TIPO DE SUBSTRATO	BRILHO NOMINAL
Unidade	1
Branco brilho (ex.: Couché brilho)	> 60
Branco semimatte (ex.: Couché matte ou Supercalandrado – SC)	20-60
Branco matte (ex.: Papel não revestido)	< 20

a ISO 12647-7, e, sempre que uma gráfica puder fazer ou contratar fora uma prova contratual, estará no caminho adequado.

No entanto, no Brasil há inúmeros casos nos quais não há uma prova contratual no raio de centenas de quilômetros e, para eles, uma prova de validação se torna uma ferramenta preciosa para a gráfica, no sentido de se comprometer a entregar um produto com aquela aparência, e para o cliente, que concorda em aceitar o produto final desde que tenha aparência semelhante àquela da prova de validação.

VALORES DE COR DO SUBSTRATO DAS ÁREAS DE IMPRESSÃO

A escolha do substrato a ser utilizado para criação de uma impressão de validação é baseada no conhecimento do substrato que o cliente usará na impressão final ou de produção e as capacidades do equipamento. A melhor escolha é utilizar o mesmo substrato da produção final. Quando não se conhece o substrato em que será feita a produção final, aquele utilizado para a impressão de validação deve ser de cor branca na face e sem nada impresso no verso, para não influenciar as medições a serem feitas.

Em aplicações em que o substrato a ser utilizado para a impressão de produção é conhecido mas não é compatível com o equipamento para criar a impressão de validação, o substrato selecionado pode ser impresso para simular o final, com fina camada de toner (o RIP deve ser ajustado para isso) e a diferença de cor entre a simulação e o substrato final deve ser menor que Delta E de 3.

Quando houver possibilidade de se medir com um instrumento de laboratório adequado (com luz incidente em 75° com um instrumento em conformidade com a norma ISO 8254-1), o brilho do substrato de validação deve ser de até 15 unidades de brilho em relação ao substrato de impressão de produção. Quan-

do não houver um instrumento em mãos, é aconselhável que se siga o brilho do substrato final, seja ele sem brilho, fosco, semibrilho ou brilho (Tabela 1).

OS REQUISITOS DE COR

Os requisitos de simulação de cores para as provas de validação são definidos com restrição menor que a da Parte 7. Na Tabela 2, que consta da norma 12647-8, estão listados os requisitos e tolerâncias para as áreas de grafismo de provas de validação.

Em comparação com a norma de provas contratuais ISO 12647-7, podemos ver que houve uma adaptação clara (um aumento das tolerâncias em quase todos os requisitos) com relação às capacidades de qualidade e repetibilidade dos equipamentos de eletrofotografia (impressoras digitais). Veja a Tabela 3 da norma 12647-7.

UNIFORMIDADE POR FOLHA IMPRESSA DO SISTEMA DE IMPRESSÃO DE VALIDAÇÃO

Um dos parâmetros que a norma regulamenta e se detém de maneira mais específica é quanto à uniformidade na folha. É sabido que em sistemas baseados em toner a distribuição do mesmo pode apresentar defeitos, como a falta de cobertura em

TABELA 2 – TOLERÂNCIAS PARA A REPRODUÇÃO DOS PATCHES EM TARJA DE CONTROLE DE PROVAS DE VALIDAÇÃO QUANDO COMPARADOS A UMA CONDIÇÃO DE IMPRESSÃO CARACTERIZADA (DATASET)

unidade: 1

PATCH NA PROVA DE VALIDAÇÃO	TOLERÂNCIA
Todos os patches da tarja de controle	Máximo $\Delta E_{ab}^* \leq 8$ Média $\Delta E_{ab}^* \leq 3$
Patches C,M,Y,R,G,B	Máximo $ \Delta H_{ab}^* \leq 4^a$
Patches de grises compostos e de cinzas	Média $\Delta C_h \leq 2,5^b$
Patches do gamut da ISO12642-2 de acordo com o Anexo C	Média $\Delta E_{ab}^* \leq 4$
Todos os patches da ISO 12642-2	Média $\Delta E_{ab}^* \leq 3$ 95% percentil $\Delta E_{ab}^* \leq 6$

a Em ΔH se usa o módulo

b ΔC_h é a diferença de cromaticidade Cielab entre duas cores de luminosidade próxima projetada sobre um plano de luminosidade constante no espaço de cores Cielab colour space. É calculado do mesmo modo que o ΔE_{ab}^* na ISO 12646.

Nota 2: Estas tolerâncias se aplicam somente à certificação de sistemas de provas de validação. Também podem ser usadas para a certificação de gráficas. Estas tolerâncias são inadequadas para uso diário em produção, uma vez que aumentariam muito os custos de produção e diminuiriam a produtividade destes sistemas. A experiência indica que um fator de 1,5 vez estas tolerâncias é um ponto de partida razoável para ajustes diários em produção.

TABELA 3 – TOLERÂNCIAS PARA A REPRODUÇÃO DOS PATCHES EM TARJA DE CONTROLE DE PROVAS CONTRATUAIS ISO 12647-7 QUANDO COMPARADOS A UMA CONDIÇÃO DE IMPRESSÃO CARACTERIZADA (DATASET)

unidade: 1

DESCRIÇÃO DO CONTROLE DO ALVO	TOLERÂNCIA
Cor do substrato de impressão simulando a condição de impressão	$\Delta E_{ab}^* \leq 3$
Todos os patches da tarja de controle	Máximo $\Delta E_{ab}^* \leq 6$ Média $\Delta E_{ab}^* \leq 3$
Segunda escala de retícula composta por primárias C, M, Y, rústicamente replicando as cores da primeira escala para uma condição de impressão média ("balanço de grises") (mesmo Média número de patches como para cores da primeira escala)	Média $\Delta H \leq 1,5^b$
Outros patches do gamut	Média $\Delta E_{ab}^* \leq 4$
Todos os patches da Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2	Média $\Delta E_{ab}^* \leq 4$ 95% percentil $\Delta E_{ab}^* \leq 6$

áreas fortemente entintadas após uma sequência de impressões da mesma página (*starving*). Para isso, a norma propõe a impressão de *test forms*, que devem apresentar um desvio padrão menor que 1,5 em L*, a* e b* e uma diferença máxima de cor Delta E Cielab de 2.

Os *test forms* devem resultar em leituras na mesma folha com desvios menores que Delta E de 2, o que garante que o toner recebeu uma distribuição homogênea ao longo da folha de produção.

Um ponto bastante importante em um sistema capaz de gerar provas de validação é que este seja capaz de repetir a "façanha" a qualquer momento. A diferença de cor Cielab máxima entre as amostras de cada cor não deverá exceder Delta E de 2,5 nos sólidos (chapados) e Delta E de 3 nas áreas reticuladas.

OUTROS ASPECTOS DE QUALIDADE

Quando se pretende certificar um sistema de provas de verificação por um laboratório credenciado, as análises são mais profundas quanto à qualidade e confiabilidade do sistema. É aqui que uma certificação de uma gráfica se separa de uma certificação de um equipamento específico.

Neste contexto, para o atributo de permanência das cores deve-se esperar o período de estabilização de impressão especificado pelo fabricante e devem

ser efetuados testes de abrasão mecânica, solidez de tinta, brilho do conjunto de tintas, reprodução da escala tonal e poder de resolução do sistema de provas. Para cada um destes atributos a norma traz uma série de ensaios a serem feitos.

Além disso, a norma solicita que sejam impressas junto aos grafismos do cliente as seguintes informações:

- ♦ Nível de conformidade (impressão de validação de acordo com a norma ISO 12647-8)
- ♦ Nome do arquivo
- ♦ Nome do sistema de validação
- ♦ Tipo de material de substrato
- ♦ A condição de impressão simulada
- ♦ Data e hora da produção
- ♦ Data e hora da última calibração
- ♦ Tipos de corantes
- ♦ O perfil de gerenciamento de cores utilizado
- ♦ Nome e versão do RIP
- ♦ Tipo de revestimento
- ♦ Tipo de simulação de papel

CONCLUSÃO

A indústria gráfica irá se beneficiar com a tradução e adoção da norma ISO 12647-8 no Brasil, tarefa que se inicia em breve no âmbito do ONS27, na ABTG. É uma tarefa que normalmente demora cerca de um ano e, assim que a norma estiver traduzida, pretendemos fazer uma cartilha para disseminar mais facilmente seus conceitos.

Se conseguirmos espalhar a ideia e as tecnologias da norma ISO 12647-8 sem desestimular aqueles que já investiram ou pretendem investir em sistemas mais precisos de provas — as de contrato, ou Parte 7 —, o mercado gráfico terá centenas ou milhares de gráficas com condições de criar uma prova de referência para seus clientes a um custo bastante razoável e com enormes benefícios para as relações comerciais — o cliente sabe o que espera receber e o impressor sabe aquilo que deverá imprimir —, dando um novo dinamismo para a comunicação impressa. □

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.