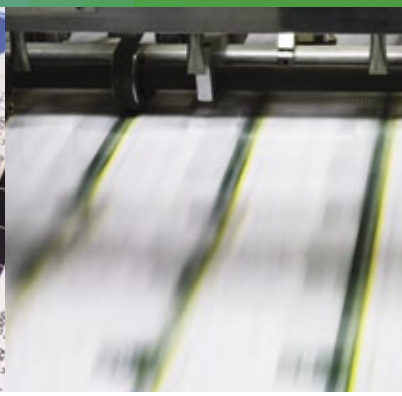

CARTILHA DE PROVAS DIGITAIS

Versão, 2009. Em conformidade com a norma ABNT NBR ISO 12647-7

Índice

01. Introdução 5
02. Objetivo 7
03. Pré-requisitos básicos para uma solução de provas 8
04. Requisitos mínimos de gerenciamento de cores para sistemas de provas 9
05. Tipos de substratos e suas características 10
06. Tintas para provas digitais 11
07. Tecnologias dos processos de impressão de provas 12
08. Linearização, caracterização, modos de renderização (render intent) 13
09. Conversão entre espaços de cor 16
10. Geração e caracterização com aplicação de perfil nas provas 17
11. Parâmetros para ajuste do sistema de prova 18
12. Certificação visual e espectral 19
13. Informação para envio externo 21
14. Glossário 22
15. Referências bibliográficas 24
16. Elaboradores 25
17. Grupo Colaborador 26
18. Anexo (A) 27
19. Anexo (B) 28
20. Anexo (C) 29

Apresentação

Fruto de um trabalho coletivo, esta cartilha foi discutida e elaborada com total imparcialidade por um grupo de técnicos, membros da Comissão de Estudo de Gerenciamento de Cores do Organismo de Normalização Setorial de Tecnologia Gráfica (ONS-27).

Localizado no Centro Técnico da Associação Brasileira de Tecnologia Gráfica (ABTG), o ONS-27 é o organismo credenciado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para coordenar as atividades de normalização do mercado gráfico brasileiro e participar das discussões internacionais das normas pertinentes ao setor.

A ABNT é a representante oficial do Brasil na Organização Internacional de Normalização (ISO), cuja missão é promover o estabelecimento de normas e padrões globalmente aceitos, facilitando a troca internacional de bens e serviços e auxiliando no intercâmbio intelectual, científico, tecnológico e econômico entre as nações.

As normas técnicas, sejam elas internacionais ou nacionais, contêm especificações, critérios, regras e definições de características com a finalidade de garantir que materiais, produtos, processos e serviços atendam aos objetivos a que se propõem. Na área gráfica, essas normas definem desde especificações para insumos até critérios de qualidade para produtos finalizados.

Esta cartilha reúne, em uma linguagem simples, informações fundamentadas em normas e documentos técnicos e procura auxiliar o profissional gráfico na adoção de boas práticas na produção de provas contratuais físicas, em conformidade com as normas internacionais.

1. Introdução

Com a implementação do fluxo de trabalho digital, a indústria gráfica teve de se adequar às novas necessidades, tanto no que diz respeito aos equipamentos quanto aos processos. Entre os novos procedimentos no fluxo de trabalho, destacamos o gerenciamento de cores, cujas etapas e processos de implantação estão descritos na cartilha lançada em 2004, por este mesmo grupo de trabalho.

A indústria gráfica faz o uso intenso de provas para visualização do resultado esperado, produzidas com base em uma série de **dados da caracterização** que definem uma condição de impressão específica. Estes dados são obtidos por meio da impressão (em condições ideais de máquina) de uma carta padrão de cores e sua posterior leitura, sendo considerados insumo básico para a produção de perfis de cores nos modelos da International Color Consortium (ICC).

O perfil ICC ou o conjunto de dados de caracterização associados (characterization data set) são as ferramentas mais utilizadas para especificar uma condição de impressão. Ambos relacionam dados fonte (quantidades conhecidas de percentuais de CMYK) com a cor impressa colorimetricamente definida (sua leitura colorimétrica em Lab). Tais dados, derivados das condições de impressão conforme o processo padrão específico, normalmente são gerados por pessoas ou associações de comércio ou indústrias.

A finalidade de uma prova é simular, tão próximo quanto possível, as características visuais do produto final, impresso nas condições de impressão conhecidas.

A fim de tentar equivaler visualmente uma determinada condição de impressão, provas físicas requerem um conjunto de parâmetros específicos que não são necessariamente idênticos à condição de impressão final. Isto é causado por diferenças espectrais nos colorantes ou por fenômenos como brilho, difração de luz (dentro do substrato da prova ou do colorante) e transparência. Nesses casos os instrumentos utilizados devem ser espectrofotométricos e não densitométricos.

Um problema do processo de geração de provas é a comparação de um impresso frente e verso, em um substrato de baixa gramatura - como usado freqüentemente em rotativas heat-set e rotogravura editorial -, com uma prova digital sobre um substrato praticamente opaco. Se a prova for produzida usando um perfil de gerenciamento de cor baseado em medidas com base branca (white backing), haverá uma inevitável diferença visual e numérica entre a prova de um lado e o impresso medido com base preta (black backing). Portanto, em impressos frente e verso sobre substrato não opaco, o mais indicado é o uso de uma base preta. A possível ocorrência de tais diferenças deve ser comunicada antecipadamente a todas as partes envolvidas.

Entre as condições de impressão que mais afetam o resultado final em relação à prova estão: Lab das tintas offset, densidades de impressão, ganho de ponto, trapping das tintas offset, balanço de gris, Lab do papel de impressão e solução de molha. Estes fatores devem ser controlados para garantir que o resultado da prova seja o mesmo que o atingido durante a impressão de um trabalho.

É importante destacar que esta Cartilha de Provas Digitais foi desenvolvida de acordo com diversas normas internacionais, em especial a ABNT NBR ISO 12647-7. As referências bibliográficas destas normas podem ser encontradas na seção específica.

2. Objetivo

Esta Cartilha tem como objetivo padronizar a comunicação das cores e estabelecer uma ligação entre a criação, a agência, o birô, a gráfica e o cliente, em todo o fluxo produtivo. Para isto, utiliza como elo uma prova padrão reproduzível em qualquer gráfica que trabalhe em conformidade com a norma de processo ABNT NBR ISO 12647-7.

Os padrões e procedimentos para produção de provas contratuais, simulando o processo/substrato, entre outras variáveis de impressão, são aqui descritos com foco no processo de impressão offset, mas poderá atender a outros processos.

3. Requisitos básicos para uma solução de provas

3.1 Repetibilidade: capacidade de imprimir provas semelhantes, com um mínimo de variação, conforme pré-estabelecido de acordo com suas necessidades.

3.2 Reprodutibilidade: capacidade de reproduzir cores conforme o processo simulado.

3.3 Durabilidade: variação do Delta E das cores da prova no decurso do tempo, conforme necessidade a ser definida entre as partes, ou no mínimo de 60 dias.

4. Requisitos mínimos gerenciamento de cores para sistemas de provas

O sistema de prova precisa ser capaz de gerenciar a linearização e a caracterização com a interação do usuário. É necessário observar que alguns softwares permitem intervenção independente, possibilitando a realização de ajustes. Desta forma, pode-se alterar totalmente a gama das cores dos processos de destino. Isto pode colocar em risco a consistência do processo.

5. Tipos de substratos para provas digitais e suas características

Existe uma infinidade de tipos de substratos à disposição. Porém, são poucos os que realmente atendem aos requisitos para produção de uma prova contratual. Os problemas mais comuns são: metamerias (fatores físico-químicos ocasionados pela luz incidente e refletida), aceitação insuficiente das tintas, excesso de porosidade, brilho e tom do substrato e, acima de tudo, requisitos de durabilidade, repetibilidade e reprodutibilidade. A escolha deve ser baseada em critérios técnicos, já que se tratam de provas contratuais.

A tabela a seguir informa valores normalizados na ABNT NBR NM-ISO 12647-2, sendo que, para efeito de provas, devem prevalecer os valores dos datasets ou dos perfis de caracterização como um todo.

Coordenadas CIELAB 1976, brilho e tolerâncias para tipos de substratos para provas de simulação em conformidade com a ABNT NBR NM-ISO 12647-2

TIPO DE PAPEL	CARACTERÍSTICA					
	L^* [a] 1	a^* [a] 1	b^* [a] 1	**Brilho** [b] %	**ISO Alvura** [c] %	**Gramatura g/m2**
1: Revestido brilhante, sem pasta mecânica	93 (95)	0 (0)	-3 (-2)	65	89	115
2: Revestido mate, sem pasta mecânica	92 (94)	0 (0)	-3 (-2)	38	89	115
3: Revestido brilhante, bobina	87 (92)	-1 (0))	3 (5)	55	70	70
4: Não revestido, branco	92 (95)	0 (0)	-3 (-2)	6	93	115
5: Não revestido, amarelado	88 (90)	0 (0)	6 (9)	6	73	115
Tolerâncias	± 3	± 2	± 2	± 5	—	—
Papel de referência	94,8	-0,9	2,7	70 a 80	78	150

a) Valor Normativo: Medida de acordo com a ISO 12647-1: iluminante D50, observador 2°, geometria 0/45 ou 45/0, substrato de apoio preto (black backing). Os valores entre parênteses, que devem ser considerados para produção de provas, referem-se às medições do revestimento sobre substrato de apoio branco (white backing)
b) Valor Normativo: Medida de acordo com ISO 8254-1, método TAPPI.
c) Valor somente Informativo: ISO 2470:1999, substrato de apoio.

Fonte: Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2

6. Tintas para provas digitais

A definição das tintas é estabelecida pelo fabricante de acordo com o modelo do equipamento, devendo, sempre, ser observadas a data de validade e procedência.

7. Tecnologias dos processos de impressão digital

Esta cartilha não restringe a tecnologia do processo de impressão digital utilizada. O fundamental é que os resultados e as características do processo atendam aos requisitos básicos aqui estabelecidos.

8. Linearização, caracterização e modos de renderização

8.1. Linearização

A linearização possibilita o controle e correção das variáveis do sistema de provas. É natural que as impressoras com tecnologia jato de tinta sofram desgastes de uso, principalmente na cabeça de impressão. Entretanto, é preciso controlar este fator para evitar distorções nos resultados dos trabalhos ao longo do tempo, mantendo-se, assim, a repetibilidade das provas. Nos sistemas mais modernos é possível realizar uma nova linearização, compensando estas alterações do equipamento sem que o perfil de cor seja alterado.

8.2. Caracterização

A caracterização tem o objetivo de fazer com que o sistema de prova conheça colorimetricamente o seu dispositivo (impressora de prova) a fim de reproduzir, da melhor forma possível, o processo de impressão a ser simulado. Para tanto é submetida ao sistema de provas a impressão de uma carta de cores, com valores conhecidos, e subsequentemente lida. O resultado é o que se chama de dados de caracterização do periférico.

Para realizar este processo, há a disposição diferentes tipos de softwares de provas. Alguns deles possuem um módulo para realização da caracterização; outros, utilizam diferentes softwares para geração de perfis ICC, cada qual com suas ferramentas para ajustes visuais.

Geralmente, a caracterização se faz por meio da impressão de uma carta de cores padrão (ISO 12642-1 IT8-7/3, ou ISO 12642-2 – ECI 2002) ou de uma carta de cores interna do software. A leitura é realizada posteriormente, com um espectrofotômetro. Depois disto, o conjunto de dados de cor é transformado em um arquivo de perfil e inserido no RIP, que faz a interpretação e aplicação dos dados nos arquivos que serão impressos.

Assim, dependendo do software de provas utilizado, a caracterização gerada pode ser um perfil ICC ou em um formato próprio.

Por fim, a confiabilidade e a durabilidade da caracterização dependem de diversos fatores, como a tecnologia do software, do hardware (impressora) e dos insumos utilizados (tinta e substrato). Se um desses itens for modificado é preciso fazer uma nova caracterização do sistema.

8.3. Ajuste de Rendering Intent (modos de conversão)

Quando o espaço de cor (gama de cores) de saída é menor que o de entrada, faz-se necessário promover a adequação das cores dos elementos da página à nova situação. Em casos como este, em que é preciso realizar a conversão entre espaços de cores diferentes, a tecnologia ICC disponibiliza quatro variados métodos conhecidos como rendering intent. A escolha do rendering intent adequado faz com que as cores reproduzidas no espaço de entrada, consigam ser adaptadas ao espaço de saída, buscando sempre a menor perda possível.

8.4. Tipos de rendering intent disponíveis:

Perceptivo: compacta o espaço de cor de entrada, dentro do espaço de cor de saída, buscando preservar a relação entre as cores. Normalmente, ao se adequar ao gamut, este processo pode causar perda de saturação nos elementos da página. Não é indicado para provas.

Saturação: em razão da falta de precisão na conversão de cores, este sistema não é indicado para provas; sendo recomendado para gráficos, tabelas e mapas.

Colorimétrico Relativo: trabalha com a premissa da adaptação cromática; ou seja, de que nossos olhos sempre se adaptam ao branco. Assim, parte do princípio de que o branco do espaço de cor de saída é o branco do papel. Este método faz um mapeamento entre o branco do espaço de cor de entrada com o branco do espaço de cor de saída, reproduzindo todo o espaço de cores possível. No caso de cores saturadas, ele busca o tom mais próximo que possa ser reproduzido. Este é o método mais indicado para o processo de provas, desde que não seja preciso simular a cor do substrato.

Colorimétrico Absoluto: atua da mesma maneira que o colorimétrico relativo, mas considerando a cor do substrato durante a conversão. É o mais indicado para provas digitais, quando se faz necessário simular a cor do substrato.

9. Espaços de cores

Na geração de provas contratuais deve-se utilizar exclusivamente como referência perfis no modo de cor CMYK, que estão adequados às características de impressão a ser simulada.

10. Geração e caracterização com aplicação de perfil nas provas

10.1. É possível caracterizar o sistema de provas digitais de diversas formas. Mas o que se busca é o seguinte:

Por meio de medições realizadas em uma referência impressa, é possível obter os valores colorimétricos de certa quantidade de cores (por exemplo: IT8-7/3, que possui 928 cores ou alvos). Os dados obtidos a partir destas medições serão compilados, por um software, em uma tabela de referência que possui os valores CMYK do arquivo, na qual são adicionadas as respectivas leituras colorimétricas. Esta tabela de leitura, chamada dataset, serve de base para a criação do perfil ICC e representa o espaço de cores do dispositivo.

Este procedimento pode ser realizado na caracterização do dispositivo de prova e do dispositivo de saída que se deseja simular. Com os dois perfis (do sistema de provas e o dataset das condições de impressão que se deseja simular), o software de provas calcula a melhor condição para a impressão da prova.

Observações:

1. Alguns pontos devem ser configurados na geração do perfil:

- Somatória de tinta;
- Ponto de entrada GCR ou Ponto de entrada UCR;
- Nível de GCR (leve, médio ou máximo);
- Modo de conversão (rendering intent). Sugere-se o método colorimétrico relativo, quando não houver intenção de simular
- o substrato.

2. É importante entender que o resultado da impressão só atingirá o resultado da prova caso o processo de impressão simulado tenha sido padronizado de acordo com a ABNT NBR NM-ISO 12647-2.

11. Parâmetros para ajuste do sistema de prova

11.1. Geral

É preciso definir os parâmetros e características de determinada impressora, tais como o papel utilizado, a resolução de impressão, o tipo de tinta e demais características específicas da impressora utilizada.

Observação: Em caso de impressoras jato de tinta é necessário definir se a impressão será feita em modo unidirecional ou bidirecional. Para isto é indicado verificar, com o fornecedor da solução de provas, qual opção atende melhor às necessidades previstas.

11.2. Calibração da impressora de prova:

Deve-se limitar a quantidade máxima de tinta a ser utilizada, em função das características da impressora e papel empregados.

11.2.1 Linearização da impressora:

Equalizar a quantidade de tinta depositada na impressão. Neste caso, a medição da escala impressa deverá ser instrumental.

Observação: Este processo mantém a impressora estável ao longo do tempo. Deve ser usado para todos os perfis de simulação, desde que se utilize os mesmos substratos para prova.

11.3. Caracterização da impressora de prova

Para caracterizar um processo de impressão são utilizados perfis de simulação disponíveis no site da European Color Initiative (ECI – www.eci.org), notadamente o ISOCoatedV2; ou os respectivos datasets disponíveis no site da Deutsche Forschungsgesellschaft für Repdodutions und Druckteknik e. V. (Fogra / associação alemã de pesquisa em tecnologia gráfica – www.fogra.org), notadamente o FOGRA39.

12. Certificação visual e espectral

12.1. Geral

Na prova, as seguintes informações devem constar junto à tarja de controle: condição de impressão, RIP, impressora e output intent ou perfil de simulação.

12.2. Cor do substrato de Impressão

Recomenda-se que os substratos utilizados para a impressão das provas estejam dentro das especificações da ABNT NBR NM ISO 12647-2.

12.3. Avaliação Espectral

As medidas espectrais da escala de controle **Ugra/FOGRA Media Wedge – CMYK – V2 (46 Patches)** são tomadas como referência, sendo considerados os critérios de medição normalizados pela ABNT NBR ISO 12647-7, conforme segue: iluminante D50, observador 2º, geometria 0/45 ou 45/0, white backing, sem filtro UV.

O objetivo é estar o mais próximo possível dos valores da norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2, conforme o tipo de papel e de processo. Assim, as provas deverão ter os valores colorimétricos tão próximos quanto possível daqueles estabelecidos no dataset definido.

Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK-EPS V2.0a

Observação: Faça a leitura após, pelo menos, 30 minutos da confecção da prova. Isso garante que as tintas estejam secas, evitando uma possível falta de estabilidade dos pigmentos, principalmente nos locais onde existam sobreposições cromáticas.

12.4. Avaliação Visual:

Além da escala de controle, para complementar a análise de uma prova com simulação do processo de destino, conforme a ABNT NBR ISO 12647-7, recomenda-se anexar à prova um arquivo de avaliação visual composto por imagens e elementos vetoriais padronizados. Nesta avaliação deverão ser observadas as condições de visualização da ISO 3664. Existem vários arquivos digitais que atendem às necessidades inerentes à elaboração de provas.

Observação: A avaliação visual deve ser feita por profissionais capacitados.

13. Informação para envio externo

a) Todas as provas devem ser produzidas no tamanho original do arquivo (salvo negociação entre cliente e fornecedor) e precisam exibir os seguintes itens:

1º - Características do dispositivo de procedência.
2º - Nome / Origem do perfil ICC de saída, output Profile.
3º - Escalas de cores CMYK: máximas, médias, mínimas e sobreposições.
4º - Escalas de balanço cromático (grises compostos pela tricromia).
5º - Data e hora do arquivo.
6º - Fornecedor.
7º - Tipo e fabricante do substrato.
8º - Simulação de OverPrint, knockout e outras, conforme a necessidade.

b) Os dispositivos geradores de provas contratuais serão assim reconhecidos quando compatíveis com uma condição de impressão (perfil ICC ou dataset).

c) Recomenda-se que os perfis utilizados para simulação de provas sejam especificados pelo fornecedor (gráfica). Caso não seja especificado ou não estejam claramente definidos, pode-se utilizar o perfil IsoCoatedv2 ou dataset FOGRA39L, para simulação de impressão offset em papéis revestidos, como o couché.

d) Todas as provas referentes a um produto com as mesmas características de impressão deverão ser geradas, obrigatoriamente, com o mesmo perfil ICC e, preferencialmente, pelo mesmo dispositivo.

14. Glossário

Test Form:
É constituído por um conjunto de matizes e elementos padrões distribuídos pela área útil de impressão. Sua correta utilização permite a avaliação precisa do desempenho do equipamento.

Observação: A carta de cores, ao ser lida cria um dataset para geração do perfil.

Target ou carta de cores:
Conjunto de alvos com valores pré-definidos de combinações de cores, utilizado para construir, por meio de medições, uma tabela de caracterização de um determinado dispositivo que serve de base para a construção de seu perfil de cor específica.

Prova contratual:
Prova que melhor simula a impressão, cuja fidelidade de cor, em relação ao resultado final esperado, é considerada aceitável para fins comerciais tanto pelo cliente quanto pelo fornecedor. Alguns itens devem ser verificados para caracterizar uma prova de cor como prova contratual: repetibilidade, reprodutibilidade e durabilidade.

Prova de layout:
Prova utilizada como referência de conteúdo do arquivo, podendo ser em cores ou preto e branco. Não requer controle de fidelidade de cor.

Prova de imposição:
Prova para verificação de posicionamento de páginas em função do planejamento do produto gráfico.

Prova remota:
É uma prova produzida via rede dedicada ou internet, com saída física no local de destino. Pode ser contratual, dependendo de acordo prévio entre as partes envolvidas.

Prova virtual:
É uma prova exibida em monitores, pode ser contratual, dependendo de acordo prévio entre as partes envolvidas.

GCR: (gray component replacement)
É a substituição parcial dos componentes grises compostos em tricromia por preto. O GCR, se bem utilizado, permite uma neutralidade nos cinzas sem alterar a qualidade das cores e proporciona economia de tintas no processo de impressão.

UCR: (under color removal)
É a redução das cores ciano, magenta e amarelo nas áreas máximas compostas por quadricromia. O UCR, se bem utilizado, permite um melhor controle das variáveis de impressão, gerando melhor reprodução das áreas de máxima e economia de tintas no processo de impressão.

Somatórias: (Total ink)
Especifica a quantidade total de tintas das quatro cores sobrepostas. Isto permite saber se haverá ou não excesso de tinta nas áreas mais escuras de grafismo.

Espaço de cores
Modelo bi, tri ou quadridimensional usado para representar numericamente os atributos de uma cor.

Rendering Intent (modos de renderização)
É o modo de mapeamento de criação de imagens tridimensionais em um sistema de computação.

Rip: (Raster Image Processor)
Componente do software que transforma arquivos ou documentos em arquivos compatíveis com o dispositivo de destino.

15. Referências bibliográficas

[1] ABNT NBR ISO 12647-7, Tecnologia gráfica - Controle do processo de separação de cores, prova e impressão - Parte 7: Processo de prova trabalhando diretamente de dados digitais.

[2] ABNT NBR ISO 15930-1, Tecnologia gráfica - Intercâmbio de dados digitais de pré-impressão - Uso de PDF - Parte 1: Intercâmbio completo usando dados CMYK e de cor especial (PDF/X-1a)

[3] ABNT NBR NM-ISO 12647-2, Tecnologia gráfica – Controle do processo de produção de separação de cores, prova e impressão – Parte 2: Impressão em offset

[4] Cartilha de Gerenciamento de cores (desenvolvida pela Comissão de Estudo de Gerenciamento de Cores)

[5] Fraser, Bruce Real World Color Management – Industrial Strenght Production Techniques. Peachpit Press – 2005 – ISBN 0-321-26772-2

[6] ISO 2846-1, Graphic technology — Specification for colour and transparency of printing ink sets — Part 1: Sheet-fed and heat-set web offset lithographic printing.

[7] ISO 3664, Graphic technology and photography — Viewing conditions

16. Grupo elaborador

Coordenador: Antonio Guedes – **Editora Abril** – gantonio@abril.com.br
Secretária: Maíra da Costa Pedro Nogueira da Luz – **ABTG** – ons27@abtg.org.br
Alan Wigmir Alves – **Log & Print**
Bruno Arruda Mortara – **Prata da Casa**
Carlos Vinicius – **Arizona**
Claudio Copadjic – **Leograf**
Eduardo Quitério – **Consultor**
Fabiana Maldonado – **Pancrom**
Fábio Del Pino – **Burti**
Gisele Ambrósio dos Santos – **ABTG** – gsantos@abtg.org.br
João Américo Neves de Souza – **Xerox**
Luiz Antonio B. Coelho – **Best Paper**
Marcelo Escobar – **Starlaser**
Paulo Gonçalves – **Povareskim**

17. Grupo colaborador

André Borges Lopes - **Bytes & Types**
André Liberato - **Konica Minolta**
Fernando Caricatti - **Povareskim**
Mara Aguiar - **SENAI**

18. Anexo(A)

Valores em LAB por tipo de papel, conforme norma do processo offset ABNT NBR NM ISO 12647-2.

Tipo de papel	Revestido brilhante, sem pasta mecânica (Tipo 1) / Revestido mate, sem pasta mecânica (Tipo 2)			Revestido brilhante, bobina (Tipo 3)			Não revestido, branco (Tipo 4)			Não revestido, amarelado (Tipo 5)		
	L* a,b	a* a,b	b* a,b	L* a,b	a* a,b	b* a,b	L* a,b	a* a,b	b* a,b	L* a,b	a* a,b	b* a,b
Preto	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
	(16)	(0)	(0)	(20)	(0)	(0)	(31)	(1)	(1)	(31)	(1)	(3)
Ciano	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
	(55)	(-37)	(-50)	(58)	(-38)	(-44)	(60)	(-26)	(-44)	(60)	(-28)	(-36)
Magenta	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
	(48)	(74)	(-3)	(49)	(75)	(0)	(56)	(61)	(-1)	(54)	(60)	(4)
Amarelo	87	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
	(89)	(-5)	(93)	(89)	(-4)	(94)	(89)	(-4)	(78)	(89)	(-3)	(81)
Vermelho M+A	46	67	47	45	62	39	52	53	25	51	55	34
	(47)	(68)	(48)	(47)	(67)	(43)	(54)	(55)	(26)	(53)	(58)	(37)
Verde, C+A	49	-66	24	47	-60	25	53	-42	13	49	-44	16
	(50)	(-68)	(25)	(50)	(-64)	(27)	(54)	(-44)	(14)	(50)	(-46)	(17)
Azul, C+M	24	16	-45	24	18	-41	37	8	-30	33	12	-29
	(24)	(17)	(-46)	(25)	(20)	(-44)	(38)	(8)	(-31)	(34)	(12)	(-29)
Sobreposição de C+M+A	22	0	0	22	0	0	32	0	0	31	0	0
	(23)	(0)	(0)	(23)	(0)	(0)	(33)	(0)	(0)	(32)	(0)	(0)

a) As cores são derivadas da ISO 2846-1 (sobre tintas offset), pelo método informado no Anexo A da Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2.

b) Os valores entre parênteses são medidos de acordo com a ISO 12647-1. Da geometria do iluminante D50, do observador 2°, 0/45 ou 45/0, revestimento protetor preto por trás (black backing). Os valores entre parênteses pertencem à medida no revestimento protetor branco por trás (white backing), conforme especificado CGATS.5 e são somente informativos.

c) Os valores da sobreposição (overprint) são meramente informativos e foram relatados a fim de facilitar os cálculos da composição do perfil. Os valores práticos dispersam na região definida por C* < 5.

Fonte: Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2

19. Anexo(B)

Tolerâncias para avaliação espectral conforme Norma ABNT NBR ISO 12647-7

Descrição do controle do Patch	Tolerância
Cor do substrato da impressão simulando a condição de impressão	$\Delta E^*ab \leq 3$
Todos os patches especificados em 5.1 da norma.	Máximo $\Delta E^*ab \leq 6$ Média $\Delta E^*ab \leq 3$
Os tons de grises compostos por c, m, y, nas cores da escala de impressão, a média dos desvios na impressão, no equilíbrio dos tons de grises não deve ultrapassar os valores da escala de referência.	Média $\Delta H \leq 1,5$
Outros patches do gamute	Média $\Delta E^*ab \leq 4$
Todos os patches da Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2	Média $\Delta E^*ab \leq 4$ 95 % do percentual de $\Delta E^*ab \leq 6$

NOTA 1: as tolerâncias referem-se ao desvio dos valores da prova em relação aos valores de dados de caracterização da condição de impressão a ser simulada.

NOTA 2: A especificação da tolerância de ΔE^*ab menor do que 3 está em desuso, devido ao pobre acordo de inter-instrumento.

NOTA 3: Se a prova de impressão final for submetida ao acabamento de superfície, as cores finais podem desviar-se significativamente daquelas impressas sem acabamento. Nestes casos, são requisitados um novo equipamento de prova, novo simulador de perfil, ou outros ajustes.

a) Requisitado somente onde o substrato da prova não é idêntico ao substrato do impresso final.

Fonte: Norma ABNT NBR NM-ISO 12647-2

20. Anexo(C)

Recomendação simplificada baseada na Norma ABNT NBR NM ISO 12647-2	Perfil ICC	Dataset
Papel tipo 1 e 2: couché (brilho ou fosco)	IsoCoated v2	Fogra 39L
Papel tipo 3: LWC	PSO LWC Improved	Fogra 45L
Papel tipo 4: offset sem revestimento	PSO Uncoated iso12647	Fogra 47L

Anotações

Realização

www.abtg.org.br

Apoio

Patrocínio

Log & Print Gráfica e Logística S/A
Rua Joana Foresto Storani, 676 - Dist. Industrial - Vinhedo/SP
Cep:13280-000 - Fone: (19) 3876 7382 - Fax: (19) 3876 7326