

# Aproveitamento do Papel na Impressão

Sérgio Rossi Filho

## Minimizando Perdas e Prejuízos

O papel é o principal insumo utilizado na impressão, primeiro porque representa grande parcela do custo de produção e, segundo, porque dele depende uma série de características que definem a qualidade final do produto impresso. Por estes motivos, o papel é a variável mais controlada numa gráfica. Um dos fatores mais relevantes associado ao papel é o seu aproveitamento, ou seja, o modo como se faz a imposição do trabalho na área da folha. Este, por sua vez, depende de duas considerações: o formato do papel e os requisitos do processo de impressão e do produto impresso.

### Formatos de Papel

Os formatos mais utilizados na maioria dos países seguem o sistema ISO, baseado em duas séries: A e B; o formato A0 (1.189 x 841 mm) tem 1 m<sup>2</sup> de área; os demais formatos dessa série são submúltiplos de A0, ou

seja: A1 (594 x 841 mm), A2 (420 x 594 mm), A3 (297 x 420 mm) e A4 (210 x 297 mm); o formato A0 é geralmente empregado na impressão de mapas e pôsteres; A1 e A2 para desenhos; A3 para reprografia e A4 para laudas, provas de páginas, malas diretas, etc. No Brasil, os formatos mais comercializados, em função das máquinas impressoras e dos produtos impressos, são os submúltiplos de 660 x 960 mm (B0 - folha inteira), 480 x 660 mm (B1 - meia folha) e 330 x 480 mm (B2 - um quarto de folha), ou 760 x 1120 mm (folha inteira), 560 x 760 mm (meia folha) e 380 x 560 mm (um quarto de folha).

Para cada formato de produto existe um formato de papel que melhor atende ao requisito economia. Entretanto, nem sem-

pre os requisitos do processo e do produto permitem o melhor aproveitamento do papel.

## Requisitos do Processo de Impressão

No processo offset plano (folhas), o papel deve ser alimentado na impressora com o sentido de fibras paralelo aos eixos dos cilindros, para evitar problemas de variação de registro incontrolável. Na impressão de produtos que contenham código de barras, por exemplo, as barras devem estar orientadas perpendicularmente aos eixos dos cilindros da impressora, para minimizar o ganho-de-ponto. Estas condições podem limitar o melhor aproveitamento do papel. O traçado de montagem dos

“Cartuchos para embalagem devem resistir ao esmagamento quando empilhados”



Outra providência que diminuiria alguns problemas de deformação de papel seria a climatização de armazéns de gráficas, "porém, se a quantidade de água contida no papel estiver com valores extremos, esses problemas não serão resolvidos", explicam os técnicos da Escola Senai. Marangoni afirma desconhecer gráficas brasileiras que tenham armazéns climatizados. Segundo ele, em países europeus e nos Estados Unidos, até pelas características climáticas, essa providência é mais comum, mas no Brasil parece não muito necessária.

O diretor industrial da Aquarela observa que os procedimentos para assegurar uma boa imprimibilidade em relação ao papel variam. "No meu dia-a-dia, percebi que, estando a Aquarela em uma região de baixa temperatura e umidade elevada, o ideal é manter o papel sempre embalado e só abrir a embalagem no momento da impressão. Numa certa ocasião, utilizamos um papel importado e descobrimos que não devíamos abrir a embalagem e colocar o papel imediatamente em máquina; era necessário deixá-lo algumas horas na temperatura ambiente, para conseguirmos o resultado desejado", disse ele.

Ainda com base na experiência do cotidiano, Marangoni fala de alguns critérios seguidos no caso de impressão frente e verso não seqüencial. "Se um papel terá um lado impresso hoje e o verso entrará em máquina amanhã, o trabalho fica em uma sala de condicionamento. É uma sala climatizada que assegura a estabilidade física do papel", explica o diretor da Aquarela. Ele prossegue: "Além do controle de umidade, fazemos também algumas análises no recebimento do papel. Por arrancamento, fazemos alguns testes como arrancamento, absorção, imprimibilidade. São testes básicos, simples, que não exigem grandes investimentos e que dão sinal verde para o papel entrar em máquina. São adaptações economicamente viáveis, que asseguram a produtividade e a qualidade e diminuem perdas", conclui.

## "Dicas" sobre armazenamento na indústria gráfica

- O local deve permitir um rodízio perfeito do estoque: o primeiro que entra é o primeiro que sai.
- Empilhar no máximo três paletes no armazém, colocando proteção entre eles, para que não entrem em contato direto com as embalagens, danificando o papel.
- Empilhar bobinas no sentido vertical, sobre proteção de madeira ou paletes; com altura máxima de 4 metros, para possibilitar seu manuseio com empilhadeiras Clamp em condições seguras.
- Todo papel deve ser armazenado sobre palete, a uma distância mínima de 15 cm do piso.
- Manter os paletes a uma distância mínima de 60 cm das paredes, principalmente quando estiverem próximos de janelas.
- Manter o empilhamento alinhado, baseando-se em faixas de sinalização marcadas no piso.

Observação: A distância entre duas faixas deve ser de aproximadamente 20 cm maior que a largura das empilhadeiras.

*Autores: Célio Robusti e Paulo Dragoni, técnicos de ensino da Escola Senai de Artes Gráficas Theobaldo de Nigris.*

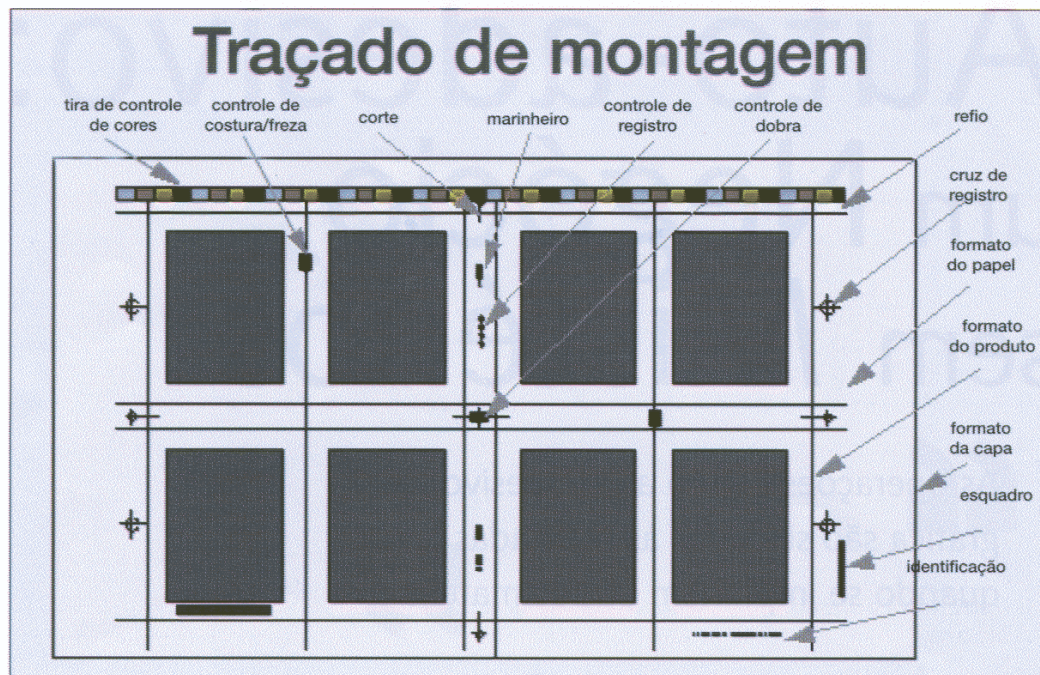
Revista  
**anave**  
Agora com  
NOVA embalagem.

**Ligue hoje mesmo  
e reserve seu espaço  
publicitário.**

Fone (0XX11) 3721-4944  
Fax (0XX11) 3721-1440  
e-mail [rpaedit@mandic.com.br](mailto:rpaedit@mandic.com.br)







cadernos de um livro ou revista deve reservar margens e espaços entre as páginas que serão refilados ou frezados no processo de acabamento, assim como incluir marcas de corte, cruces de registro, marcas de alceamento, símbolos de identificação, etc., que servirão para orientação nas demais etapas do processo gráfico. Dependendo da natureza do trabalho, é recomendável incluir uma tira de controle de cores que permita ao impressor melhor domínio do processo.

### Requisitos do Produto

Na impressão de livros e revistas de lombada quadrada, sobretudo as capas, a imposição das páginas na folha deve ser feita de tal modo que a orientação das fibras do papel fique paralela à lombada do produto, para evitar que se deformem quando ocorre variação dimensional causada por troca de umidade entre o papel e o ar ambiente. No caso

de livros e revistas colados com adesivos termossoldáveis (hot-melt), a eficiência da colagem é maior quando as fibras encontram-se orientadas no sentido paralelo à lombada.

Na impressão de rótulos, a imposição deve atender às características da rotuladeira, visto que costuma ocorrer encanoamento do papel, podendo comprometer a operação do equipamento aplicador, se o encanoamento ocorrer no sentido perpendicular àquele aceito pelo equipamento.

Cartuchos para embalagem devem resistir ao esmagamento quando empilhados. A resistência da caixa é maior quando a força é aplicada no sentido perpendicular ao sentido de fibra do cartão. Portanto, o traçado de montagem deve respeitar esta condição.

Produtos dobrados e sujeitos a manuseio intensivo, tais como mapas, cardápios, bulas, etc. devem respeitar as propriedades

de resistência do papel ao rasgo e à dobra. O papel tem maior resistência ao rasgo no sentido perpendicular às fibras, porém, a resistência à dobra é maior no sentido paralelo às fibras. Nesse caso, é preciso considerar a variável mais importante para cada tipo de produto, uma vez que as exigências de uso comparadas às propriedades do papel podem ser antagônicas.

Concluindo, é desejável aproveitar, da melhor forma possível, o formato do papel, desde que atendidas as características dos processos de impressão e os requisitos de uso do produto impresso. ■

**Sérgio Rossi Filho**  
Engenheiro químico  
Consultor especializado em  
tecnologia gráfica  
Diretor da Rossi Tecnologia  
Gráfica Ltda.