

# DUPLAGEM

Trata-se de um problema de registro que pode ocorrer durante a transferência da tinta da chapa para a blanqueta, ou entre duas unidades de impressão.

Por Sérgio Rossi Filho



**T**ambém conhecido como *doubling*, a *duplagem* se refere à impressão de um ponto mais fraco (ponto “fantasma”), que é impresso fora de registro e varia de posição em relação ao ponto real.

Quando a duplagem ocorre, o resultado do impresso é prejudicado de forma incontornável, visto que o valor tonal é alterado, sobretudo nos meios-tons, que se tornam mais densos, e os pontos “alongados” (não deve ser confundido com *slur*”).

Algumas vezes ocorre moiré nos meios-tons. Nas escalas de controle, a duplagem dá origem a uma imagem em forma de 8 no centro da *estrela radial*\*.

## Duplagem em máquinas planas monocolors

É mais provável ocorrer duplagem entre a chapa e a blanqueta nas máquinas monocolors. O problema acontece porque nem toda a tinta da blanqueta é transferida para o papel em cada ciclo de impressão, deixando sobre a sua superfície uma imagem imprimível. Se, na próxima revolução, a nova imagem transferida da chapa não cair em registro perfeito sobre a imagem da blanqueta, ocorrerá uma dupla imagem.

Se não houver variação de registro subsequente entre a chapa e a blanqueta, a duplagem será impressa até esgotar

a tinta da imagem “fantasma” sobre a blanqueta. Por isso, a duplagem é um problema intermitente que atinge cerca de cinco a seis revoluções até que um novo ciclo de impressão se inicie.

Pode também ocorrer duplagem quando o papel contata prematuramente a blanqueta, antes do *nip de impressão*\*, resultando uma transferência de tinta mais fraca, ligeiramente fora de registro em relação aos pontos originais. É mais provável que isso aconteça com papéis muito rígidos, de gramatura elevada, e cartões.

**Causa 1:** Blanqueta e/ou chapa insuficientemente tensionada desliza ligeiramente sobre o cilindro.

**Solução:** Tensionar as chapas e blanquetas, usando um *torquímetro*\*, conforme as recomendações do manual de operação do equipamento.

**Causa 2:** Desgaste mecânico das engrenagens e das buchas dos cilindros.

**Solução:** Substituir todo o conjunto de peças desgastadas ou retificá-las, se possível.

**Causa 3:** Papel com as bordas onduladas ou retesadas contata prematuramente a blanqueta.

**Soluções:**

- Manter o papel embalado, com material à prova de umidade, até o momento de entrar em máquina, e entre uma entrada e outra.

- Instalar lâmpadas infravermelhas para remover a umidade do papel na pilha de entrada.

- Acondicionar a sala de impressão (a condição ideal é 25°C e 50% de umidade relativa).

**Causa 4:** Papel muito rígido, sobretudo cartão, contata prematuramente a blanqueta.

**Solução:** Aumentar a pressão da escova ou o fluxo de ar que sustenta a folha.

## Duplagem em máquinas planas bicolores ou multicolores

Ocorre duplagem entre duas unidades de impressão quando a tinta, impressa numa unidade, é transferida parcialmente do papel para a blanqueta da unidade seguinte e reimpressa fora de registro em relação ao ponto original.

Isto acontece quando a tinta não está plenamente assentada no papel. Com tintas de concepção moderna, de assentamento rápido (*quickset*\*), este fenômeno raramente ocorre.

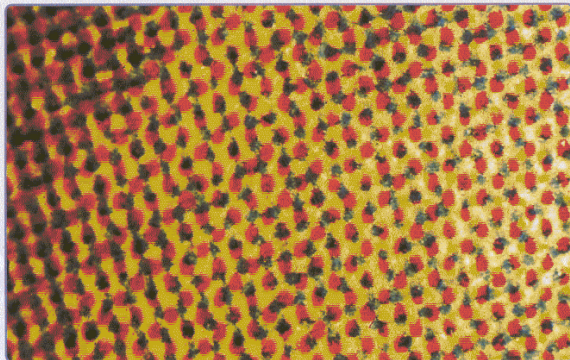
A duplagem pode ser causada por contato prematuro do papel com a blanqueta, sobretudo cartão muito rígido, devido à variação dimensional do papel ou ao desgaste mecânico de engrenagens, guias, pinças e sistema de transporte do papel.

**Causa 1:** Blanqueta e/ou chapa insuficientemente tensionada desliza ligeiramente sobre o cilindro.

**Solução:** Tensionar as chapas e as blanquetas, usando um *torquímetro*, conforme as recomendações do manual de operação do equipamento.



## PROCESSO



Duplagem no ciano



Duplagem no magenta

**Causa 2:** Desgaste mecânico das engrenagens, buchas dos cilindros, curvas, carros ou outros elementos do sistema de transporte das folhas.

**Solução:** Substituir todo o conjunto de peças desgastadas ou retificá-las, se possível.

**Causa 3:** Papel com bordas onduladas ou retesadas contata prematuramente a blanqueta.

**Soluções:**

- Manter o papel embalado, com material à prova de umidade, até o momento de entrar em máquina, e entre uma entrada e outra.
- Instalar lâmpadas infravermelhas para remover a umidade do papel na pilha de entrada.
- Acondicionar a sala de impressão (a condição ideal é 25°C e 50% de umidade relativa).

**Causa 4:** Papel muito rígido, sobretudo cartão, contata prematuramente a blanqueta.

**Solução:** Aumentar a pressão da escova ou o fluxo de ar que sustenta as folhas.

**Causa 5:** Variação dimensional do papel devido ao excesso de umidade absorvida durante a impressão das primeiras cores, causando duplagem nas unidades seguintes.

**Soluções:**

- Reduzir a alimentação da solução de molhagem tanto quando possível.
- Aumentar a concentração de álcool isopropílico da solução de molhagem.
- Reduzir o *tack*\* das tintas com pasta antitack.
- Substituir o papel.
- Consultar o fornecedor de papel.

**Causa 6:** Papel “escorrega” nas pinças ao ser “puxado” pela blanqueta. Isto acontece principalmente com papéis revestidos, muito lisos e finos.

**Soluções:**

- Substituir as almofadas das pinças se estiverem desgastadas.
- Limpar as almofadas das pinças, com uma escova metálica, para remover partículas de papel que “entopem” o recartilhado e reduzem a “pegada” das pinças.
- Aumentar a pressão das pinças que é diferente para papéis de espessura diferente. Se a pressão é acertada para papel mais espesso, haverá deslizamento com papel mais fino se não houver compensação.
- Reduzir o *tack* das tintas com pasta antitack.
- Usar blanqueta compressível de desprendimento rápido (*quick releasing*).
- Aumentar a alimentação da solução de molhagem.

### Duplagem em máquinas rotativas

Os pontos impressos numa unidade são transferidos para a blanqueta da unidade seguinte e reimpressos fora de registro em relação aos pontos originais.

Nas máquinas blanqueta-blanqueta (*perfecting*), o papel tende a acompanhar ambas as blanquetas ao mesmo tempo, produzindo vibração da tira, que pode contatar prematuramente a blanqueta da unidade seguinte, causando a duplagem.

Desgaste mecânico, bobinas com as bordas frouxas, papel corrugado, movimento lateral da tira e variação de tensão também constituem causas de duplagem.

**Causa 1:** Blanqueta e/ou chapa insuficientemente tensionada desliza ligeiramente sobre o cilindro.

**Solução:** Tensionar as chapas e as blanquetas, usando um torquímetro, conforme recomendação do manual de operação do equipamento.

**Causa 2:** Desgaste mecânico das engrenagens e das buchas dos cilindros.

**Solução:** Substituir todo o conjunto de peças desgastadas ou retificá-las, se possível.

**Causa 3:** Bobina com as bordas frouxas, devido a absorção de umidade naquela área, contata prematuramente a blanqueta.

**Soluções:**

- Manter as bobinas embaladas, com material impermeável, até o momento da emenda.
- Aumentar o percurso do papel, desde o suporte de bobinas até a primeira unidade impressora, para que se estabilize.
- Colar tiras de papel (“trinchas”) nos rolos de passagem sob as áreas frouxas da bobina.
- Instalar lâmpadas infravermelhas, com controle de intensidade, para remover a umidade do papel antes que este alcance a primeira unidade de impressão.

**Causa 4:** Trepidação da tira (vibração) devido à tendência do papel de acompanhar as duas blanquetas, consecutivamente, nas máquinas *perfecting*.

**Soluções:**

- Aumentar a tensão da tira.
- Reduzir o *tack* da tinta de um dos lados para reduzir a tendência do papel de acompanhar a blanqueta daquele lado e diminuir a vibração.
- Instalar rolos auxiliares para defletir o papel e reduzir a vibração.
- Aumentar a alimentação da solução de molhagem num dos lados.
- Usar blanquetas compressíveis de desprendimento rápido (*quick releasing*).
- Evitar chapados coincidentes nos dois lados do papel ao planejar o “traçado” do trabalho.

**Causa 5:** Variação de tensão do papel ocasionada por bobina ovalada ou excêntrica.





Duplagem vertical



Duplagem horizontal

**Solução:** Rejeitar a bobina se a ovalização ultrapassar 5 mm.

**Causa 6:** Tensão do papel é insuficiente para garantir registro perfeito.

**Solução:** Aumentar tensão tanto quanto possível, exceto quando o papel é muito fino e pouco rígido e tende à corrução.

**Causa 7:** Movimento lateral da tira ocasionado por uma bobina telescópica ou cônica ou por falta de paralelismo dos elementos do *infeed*.

### Soluções:

- Rejeitar a bobina.
- Verificar e acertar o paralelismo de todos os componentes do setor de alimentação da impressora.

**Causa 8:** Papel abre em leque, causando duplagem nas laterais da fita.

### Soluções:

- Reduzir a alimentação de solução de molhagem tanto quanto possível.
- Instalar rodinha ou sopro de ar para levantar o papel próximo do local da duplagem.

**Causa 9:** Chapa solta ou rachada.

### Soluções:

- Reduzir a pressão dos rolos molhadores e entintadores sobre a chapa.
- Regular os rolos pelo método das esferas ou com um dinamômetro.

## Glossário de termos técnicos utilizados nesta matéria

**Slur (Deslizamento):** Defeito que ocorre na impressão offset, caracterizado pelo alongamento dos pontos de meio-tom, causado por arrasto dos rolos entintadores da impressora sobre a chapa, da chapa sobre a blanqueta ou da blanqueta sobre o papel; Conhecido também como ponto corrido.

**Estrela radial:** Elemento de uma escala de controle de impressão, caracterizado por apresentar um padrão circular, constituído de raios claros e escuros alternados, arranjados numa geometria tal que os torne sensíveis às variações de ganho-de-ponto, de duplagem e de ponto corrido, amplificando cerca de 20 vezes o efeito real.

**Nip de impressão (linha de contato):** Faixa formada no ponto de contato entre os cilindros de blanqueta e de contrapressão de uma impressora offset. Também, plano formado no ponto de contato entre os cilindros da chapa e da blanqueta da impressora ou entre dois rolos do sistema de molhagem ou entintagem.

**Torquímetro:** equipamento utilizado para fixação das chapas e blanquetas offset nos respectivos cilindros, tensionando-as com uma força conhecida; alguns instrumentos são dotados de um dispositivo que desarma a catraca de aperto ao atingir um valor predeterminado, evitando que as chapas e as blanquetas fiquem excessivamente tencionadas.

**Quickset (tinta de assentamento rápido ou secagem rápida):** Trata-se da tinta offset cujo veículo é composto por dois líquidos parcialmente solúveis, como um óleo de alta viscosidade e um solvente; o solvente é rapidamente absorvido pelo suporte, deixando o óleo viscoso na superfície.

**Tack:** É a principal propriedade de uma tinta de impressão offset que governa a aceitação de um filme (camada) de tinta sobre outro; os valores de tack devem ser decrescentes da primeira para a última cor impressa, caso contrário, a tinta de maior tack promove o arrancamento da tinta já impressa se esta apresentar menor valor de tack; quanto o



Termos técnicos encontrados no "Graphos - Glossário de termos técnicos em comunicação gráfica"

maior valor de tack, melhor a definição dos pontos de retícula impressos; entretanto, se o tack da for excessivo, pode ocorrer arrancamento de partículas do papel; a ação do tack sobre o papel é diretamente proporcional à viscosidade da tinta de impressão, à velocidade da impressora e à área coberto pela tinta, e inversamente proporcional ao cubo da espessura do filme de tinta.

São problemas que ocorrem quando a força de ligação interna das fibras ou a força de ligação da camada ao papel-base não são suficientes para suportar a "puxada" da blanqueta entintada (na impressora offset). Tanto a falta de resistência do papel quanto o tack excessivo das tintas podem ser as causas. ☐