





# ÍNDICE

1 - Introdução

2 - Por que fazer um teste de resistência de estampa à lavagem?

3 - Quais são os fatores que influenciam a resistência da estampa à lavagem?

4 - O que é necessário para se fazer um teste de resistência da estampa à lavagem?

5 - Como se faz um teste de resistência da estampa à lavagem?

6 - Como se interpretam os resultados (visuais e medidos com um espectrofotômetro)?

7 - O que fazer depois do teste de resistência da estampa à lavagem?

8 - E... se o teste falhar?

9 - O que fazer para garantir e manter bons resultados?

10 - Conclusão

# 1 - INTRODUÇÃO

Você já fez um teste de resistência da estampa à lavagem? Se ainda não, você deveria. É uma excelente ferramenta para avaliar a qualidade de uma impressão e, se você operar uma impressora para estampa digital direta DTG - serve também para ajustar todas as configurações envolvidas nos processos de impressão digital. O teste servirá também para garantir uma impressão resistente à lavagem e que atende aos mais altos padrões exigidos pelo mercado

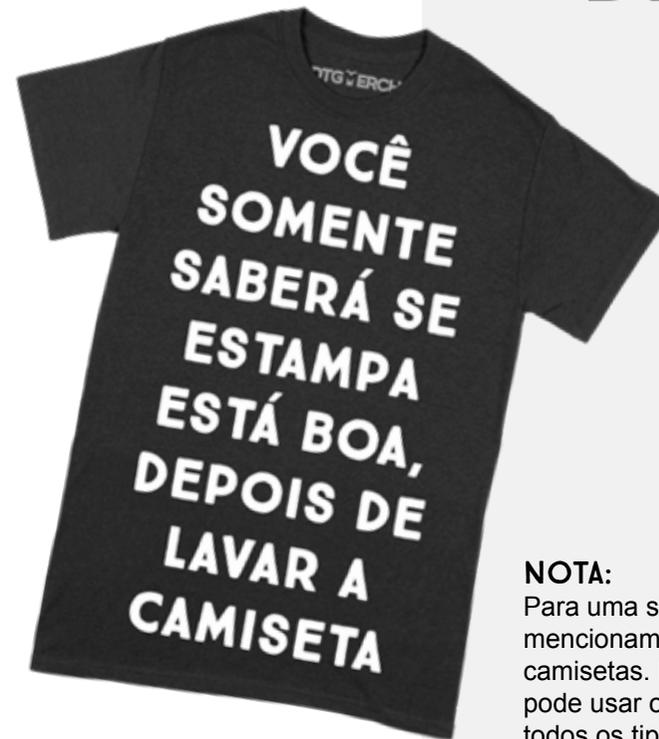
Neste Ebook, vamos falar um pouco sobre a solidez de estampa/impressão à lavagem e mostrar um procedimento simples para fazer um teste de resistência à lavagem com o equipamento que você tem em casa.

Os testes de lavagem podem ser um assunto pouco comentado e algumas empresas até tentam evitar esse assunto. E, se você observar os padrões oficiais de teste de lavagem, encontrará uma enorme quantidade de regras, regulamentos e padrões a seguir.

No entanto, os testes de resistência da estampa à lavagem não precisam ser complicados. A boa notícia é que é muito fácil realizar um teste simples em casa com o equipamento que você já possui. Se você sabe o que fazer, tudo que você precisa é de algum tempo.

Por favor, note que esta é a nossa versão de um teste de resistência da estampa à lavagem e não se assemelha a nenhum padrão oficial. Normalmente, existem regulamentos para determinar desde o tipo de máquina de lavar correta até a qual detergente usar. Nosso procedimento de teste de lavagem pode ser realizado com o equipamento que você já tem em casa.

A seguir, detalhamos os procedimentos e como interpretar os resultados. Então, prepare-se!



## **NOTA:**

Para uma simplicidade de leitura, mencionamos lavar apenas, camisetas. Mas normalmente, você pode usar o mesmo processo em todos os tipos de roupas e tecidos. Então, sempre que falamos de camisetas, é sinônimo para todos os outros tipos de roupas.

## **AVISO LEGAL:**

Existem inúmeros fabricantes de impressoras DTG e, que diferem muito em seus processos e métodos para o teste de resistência da estampa à lavagem. Portanto, ainda que não exista um método único, os processos subjacentes são mais ou menos os mesmos. Por favor, certifique-se de obter uma explicação completa e detalhada sobre o método para o teste de resistência da estampa à lavagem, com o fabricante da sua impressora DTG!

## 2 - POR QUE FAZER UM TESTE DE RESISTÊNCIA DE ESTAMPA À LAVAGEM?

Existem, ao menos, três boas razões para realizar um teste de lavagem:

- Você quer obter a melhor impressão possível. Ninguém fica feliz quando estampa/impressão se desintegra depois de algumas lavagens.
- Você quer testar a qualidade de uma camiseta ou de uma estampa/impressão que você recebeu.
- Você deseja encontrar as configurações corretas para todas as máquinas envolvidas nos processos da estampa digital direta - DTG (por exemplo pré-tratamento, impressão, cura).



### 3 - QUAIS SÃO OS FATORES QUE INFLUENCIAM A RESISTÊNCIA DA ESTAMPA À LAVAGEM?

Existem muitos fatores que influenciam a resistência à lavagem nas estampas e afetam o resultado final. É seu trabalho, como profissional de estamperia digital direta, ajustar e estabilizar todos esses fatores para cada tipo de camiseta e malha.

**Lembre-se: o controle dos processos é essencial na impressão DTG!**

Alguns fatores que podem influenciar a resistência da estampa à lavagem:

#### A CAMISETA

A resistência da estampa à lavagem pode variar entre diferentes tipos de roupas.

Dependendo do tipo de tecido ou malha, as camisetas podem ter uma composição diferente de materiais que podem influenciar na hora de lavar. Um bom exemplo é uma camiseta de poliéster ou de fibras mistas.

#### O PRÉ-TRATAMENTO

O pré-tratamento é necessário para fazer a tinta branca se fixar na camiseta. A quantidade de pré-tratamento, as configurações do seu processo de pré-tratamento (dentro ou fora da máquina, prensa térmica e/ou túnel de secagem, etc) podem ter um grande efeito na impressão das cores e na resistência à lavagem. Se você usar um pré-tratamento concentrado, certifique-se de sempre usar a proporção correta entre pré-tratamento e a água. Além disso, certifique-se de armazenar o pré-tratamento corretamente para que ele não altere suas propriedades químicas (fale com seu fornecedor para obter detalhes sobre o armazenamento e o manuseio corretos).

#### TINTAS

Existem enormes diferenças entre tintas de diferentes fabricantes e todas elas precisam ser curadas de acordo para garantir um resultado duradouro. Como no pré-tratamento, armazene e manuseie a tinta corretamente.

#### A CURA

A cura é a parte do processo em que você fixa as tintas na roupa. É quando uma interligação entre a peça de vestuário e a tinta são formadas e é isso que faz a impressão durar. Normalmente, isso é feito em um túnel de secagem ou em uma prensa térmica ou em uma combinação de ambos. Tanto a temperatura quanto o tempo corretos são essenciais para a cura da impressão, caso contrário, a interligação é afetada. E a impressão/estampa não vai se fixar na camiseta.

#### MÉTODO DE LAVAGEM DA CAMISETA

Outro fator que pode influenciar a resistência da estampa à lavagem é como você a lava. Certifique-se de usar as configurações corretas! Vamos falar sobre isso mais adiante neste E-Book.



## 4 - O QUE É NECESSÁRIO PARA SE FAZER UM TESTE DE RESISTÊNCIA DA ESTAMPA À LAVAGEM?

### QUAIS SÃO AS MÁQUINAS NECESSÁRIAS?

Você não vai precisar de muito equipamento, e provavelmente você já tem tudo em sua casa: uma máquina de lavar e uma de secar roupas. Se você não possui máquina de secar, também é possível secar as camisetas no varal. Mas, neste caso, é aconselhável lavar as roupas um maior número de vezes antes de avaliar os resultados. Em uma máquina de secar roupas, as camisetas são expostas a mais desgaste; e é bem provável que seus clientes também estejam usando máquinas de secar para realizar os testes.

### QUAL IMAGEM EU DEVO USAR?

Teoricamente, você pode usar qualquer imagem que desejar. Para tornar as coisas comparáveis, sempre incluímos blocos sólidos de cores (CMYK) e um de cor branca em nossas estampas de teste..

Também gostamos de avaliar a capacidade da impressora DTG nos testes ao mesmo tempo, e é por isso que também incluímos algumas imagens fotográficas com designs e padrões complicados, como tons de cinza ou imagens de baixo contraste. Além disso, também adicionamos alguns gradientes, texto em tamanho de fonte pequeno e algumas linhas com diferentes espessuras.

### NÃO ESQUEÇA A CAMISETA DE REFERÊNCIA!

Sempre tente ter no mínimo duas amostras do mesmo produto com as mesmas configurações. Uma amostra você lava, a segunda amostra você mantém como referência para monitorar e controlar os resultados.



## 5 - COMO SE FAZ UM TESTE DE RESISTÊNCIA DA ESTAMPA À LAVAGEM?

### 1° PASSO: PREPARAÇÃO

#### SE VOCÊ MESMO IMPRIMIR AS CAMISETAS, DOCUMENTE TODAS AS CONFIGURAÇÕES

Ao realizar um teste de lavagem, é importante conhecer e documentar todas as configurações usadas durante todos os processos. Crie uma ficha de controle com todos os parâmetros usados em todos os processos envolvidos.

Algumas das configurações que você deve registrar são:

- Se foi usado um pré-tratamento (e, em caso afirmativo, de que marca, quanto foi aplicado, qual foi o tempo e a temperatura utilizados na prensa térmica/túnel de secagem para secar o pré tratamento, etc.)
- As configurações de impressão usadas no RIP software e na impressora (perfil de cores, número de passadas de cores e passadas de branco, etc.)
- As configurações usadas para curar a tinta na camiseta. (qual foi o tempo e a temperatura utilizados na prensa térmica/túnel de secagem para curar as tintas)

Como identificar as configurações corretas de cura? Fale com o fabricante da tinta para obter uma primeira diretriz e refine suas configurações a partir daí. Lembre-se de que cada prensa térmica/túnel de secagem são diferentes, então as configurações destas máquinas também deverão ser testadas e ajustadas de acordo.

Se você quiser ajustar o processo de impressão, imprima várias camisetas com configurações diferentes e anote todos os dados na ficha de controle para poder comparar os resultados posteriormente. Não se esqueça de marcar as camisetas para que você possa diferenciá-las. Nós geralmente

escrevemos números nas camisetas com marcador têxtil, mas você também pode imprimir todos os dados nas roupas.

**Dica: Você pode imprimir as configurações nas camisetas!**

**Importante: não se esqueça de fazer uma camiseta de referência e mantê-la em um local seguro!**

### SEPARAR AS CAMISETAS POR CORES/CONFIGURAÇÕES

Exatamente como nossas mães sempre nos disseram: classifique suas camisetas por cor e instruções de lavagem e lave-as separadamente. Por exemplo, as camisetas de poliéster podem precisar de uma temperatura diferente das de algodão. E colocar uma camiseta vermelha no meio das camisetas brancas pode causar diferenças de cores bastante perceptíveis.

### 2° PASSO: LAVAGEM E SECAGEM

#### DETERGENTE PARA ROUPAS

Em um teste de lavagem padronizado, você deverá usar detergentes especiais.

Para o nosso teste, não precisa ir tão longe, mas ainda assim é necessário um pouco de cautela com o tipo de detergente a utilizar.

Detergentes para roupas brancas geralmente incluem alvejantes e branqueadores ópticos, que aumentam a quantidade de luz azul refletida em sua roupa. Isso fará com que os brancos pareçam mais brancos e menos amarelos, mas isso pode influenciar os resultados dos testes de lavagem, especialmente se você decidir medir os valores das cores com um espectrofotômetro (mais sobre este tema, posteriormente).

Normalmente, um detergente para cores ou roupa delicada é a melhor escolha, porque supostamente contém menos produtos químicos que não queremos.

## CONFIGURAÇÕES DAS MÁQUINAS

Se você não recebeu de seu cliente, específicas instruções sobre como lavar as camisetas, é necessário criar suas próprias configurações. Você deve escolher parâmetros iguais aos que os clientes regulares usariam para lavar suas camisetas.

Como sabemos, as altas temperaturas estragam bastante as camisetas, com ou sem estampas.

Para o nosso teste de lavagem, tentamos manter as configurações que normalmente usamos quando lavamos nossas roupas em nossa casa. Dependendo do que a etiqueta de composição e instruções de lavagem diz, nós geralmente utilizamos uma temperatura média-baixa (na máquina de lavar roupa: entre 20-40°C) e um ciclo de centrifugação de 800 RPM. E sempre lavamos nossas camisetas do lado avesso.

Não faça o teste com apenas uma única camiseta na máquina de lavar roupas. Recomenda-se encher a máquina com pelo menos dez peças para simular as condições normais de lavagem. Também é importante que, uma vez que as configurações para as máquinas de lavar e secar estejam decididas, é necessário você manter-las sem alterações durante todo o teste de lavagem.

## 3° PASSO: ENTRE LAVAGENS

Após a primeira lavagem, vire a camiseta de dentro para fora e dê uma olhada mais de perto na impressão. Daremos algumas dicas como analisar a impressão, no próximo capítulo.

Se você quiser documentar o processo, tire fotos de todas as amostras lavadas ao lado da amostra de controle correspondente entre cada ciclo de lavagem. As imagens permitem uma comparação para mostrar o quão bem a impressão aguentou durante cada teste de lavagem. Além disso, faça anotações em sua ficha de controle quando notar alguma imperfeição (por exemplo, desbotamento, rachaduras).

## 4° PASSO: COLETAR DADOS (OPCIONAL):

Sempre medimos os blocos sólidos de cor em nossas camisetas depois de cada lavagem para ter dados facilmente comparáveis depois que terminamos o teste. Nós medimos e registramos os valores  $L^* a^* b^*$  e fazemos alguns cálculos para o registro dos dados.

Se você possui um espectrofotômetro (por exemplo, X-Rite, Barbieri), você pode usar estes dispositivos nos testes.

Se você não possui um equipamento destes, uma solução simples e mais acessível é “usar a criatividade” com outro aparelho, como o que testamos; o ColorReader da Datacolor.

Ele é originalmente projetado para comparar cores das paletas Pantone e RAL com cores de tinta de pintura. Notamos que o ColorReader também mostra os valores  $L^* a^* b^*$  das medições. Então ficou possível realizar o trabalho com ele. Fácil de usar, funciona com um aplicativo em seu celular ou tablet, o que torna o processo extremamente rápido. Portanto, ainda que o ColorReader não foi criado para medir as mudanças de valores nas cores durante os testes de lavagem, ficamos muito impressionados com o funcionamento do equipamento: as medições foram constantes e integras e nos forneceu todas as informações necessárias para coletar os dados que precisávamos.

## 5° PASSO: REPETIR

Quanto mais vezes você repetir o teste, melhor.

Recomendamos um mínimo de dez lavagens.

No entanto, se você optar por secar as camisetas no varal, você deverá lavar as peças mais vezes para compensar o desgaste do ciclo de secagem em uma máquina.

## 6 - COMO INTERPRETAR OS RESULTADOS - INSPEÇÃO VISUAL

### INTERPRETAÇÃO VISUAL

#### MUDANÇAS DE COR:

Coloque a camiseta de referência e a camiseta lavada uma ao lado da outra e compare as cores dos blocos sólidos. Você pode ver alguma diferença? As cores desapareceram ou mudaram? A mudança de cor é causada por “fibrilação”; quando as fibras do tecido se soltam sob a tinta ao serem lavadas.



Alteração nas cores em uma camiseta branca. (após 10 lavagens)



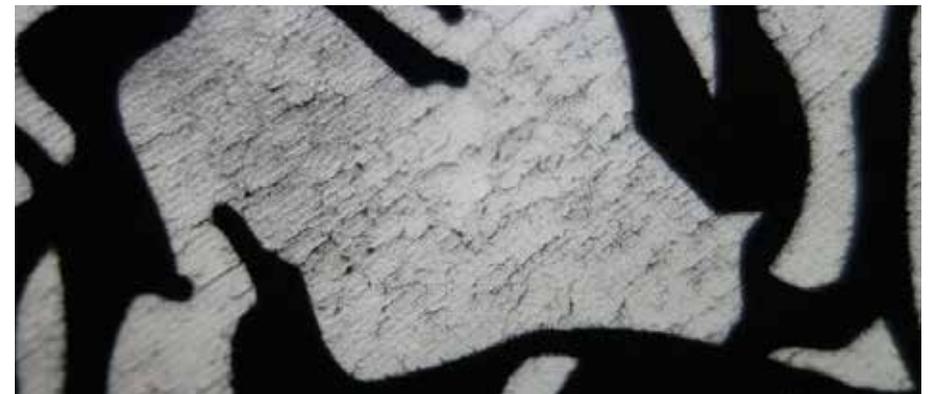
Alteração nas cores em uma camiseta preta. (após 10 lavagens)

#### IMPERFEIÇÕES

Você consegue ver alguma imperfeição, como flocos e rachadura da tinta?



Problema na estampa, ocasionado provavelmente por uma má cura.



Rachaduras na estampa.

## 6 - COMO INTERPRETAR OS RESULTADOS - MEDIÇÃO COM ESPECTROFOTÔMETRO

### MEDINDO AS DIFERENÇAS NAS CORES

Como explicamos no último capítulo, você pode coletar dados durante o teste de lavagem para obter mais informações sobre as mudanças nas cores.

Em nossos testes, após 10 lavagens, com os valores  $L^* a^* b^*$ , calculamos o  $\Delta E$  de cada cor. Observe nas ilustrações as diferenças nas cores entre a primeira e a última lavagem. Se matemática não é o seu forte, é possível encontrar calculadoras de  $\Delta E$ , de fácil manejo, na internet.

As empresas usam diferentes valores para aprovar um teste de lavagem. Normalmente, a grande maioria aceita um valor de  $\Delta E < 2$  porque a mudança de cor provavelmente não é visível para o cliente final. Como exemplo, um valor de  $\Delta E > 4$  é uma mudança de cor facilmente perceptível.

Os resultados que obtemos correspondem à avaliação visual que fizemos anteriormente:

Registramos valores altos nas camisetas brancas, especialmente nas cores amarelo ( $\Delta E = 5,88$ ) e magenta ( $\Delta E = 4,38$ ), o que significa que há uma mudança de cor bastante visível.

Nas camisetas pretas, o  $\Delta E$  varia entre 1,9 e 0,75 - significando que as mudanças de cor são muito mais sutis e podem não ser vistas por um "olho destreinado".

As imagens à direita ilustram as cores da estampa, após a impressão e após 10 lavagens.

### WHITE T-SHIRT



### BLACK T-SHIRT



## 7 - O QUE FAZER DEPOIS DO TESTE?

Se tudo correu bem e você não tem diferenças nas cores ou imperfeições na impressão - parabéns! Certifique-se de documentar estas instruções de lavagem de maneira clara e entregá-las com o produto final.

Faça um documento (uma folha de informações) com as configurações e procedimentos do teste de lavagem que VOCÊ usou. Envie esta folha de informações junto com as camisetas dos pedidos dos clientes. Sempre e quando essas configurações e procedimentos forem bem atendidos, deverá haver menos reclamações e devoluções de pedidos. (e menos dores de cabeça!).

Além disso, estabeleça instruções de todo o processo de maneira clara e de fácil acesso e certifique-se de que toda a sua equipe as entenda e as siga em todos os momentos (por exemplo, uso do pré-tratamento, tempos de cura, temperaturas, etc.).

Se você quiser saber mais sobre as instruções de lavagem, dê uma olhada no nosso [artigo](#) sobre as etiquetas de composição e lavagem.

## 8 - E... SE O TESTE FALHAR?

### **Se você é o profissional da estampa digital direta:**

Refaça o teste, agora com diferentes configurações em todos os processos da impressão (pré-tratamento, impressão e cura).

Note que você já imprimiu várias camisetas diferentes e com diferentes configurações para o teste anterior. Escolha aquelas que se saíram melhor e recomece a partir destas configurações.

### **Se você é o cliente:**

Inicie um diálogo com o provedor da impressão digital. Mostre a ele os resultados do seu teste de impressão.

Se ele argumentar que este problema aconteceu pela primeira vez e não vai se repetir, peça a ele para lhe fornecer novas camisetas e refaça o teste.

## 9 - O QUE FAZER PARA GARANTIR E MANTER BONS RESULTADOS?

- Refaça os testes de lavagem regularmente para certificar-se de que nenhuma das configurações foi alterada inadvertidamente.
- Verifique o desempenho do túnel de secagem e da prensa térmica regularmente.
- Preste atenção na quantidade de pré-tratamento utilizado, bem como o método de aplicá-lo
- Verifique se as tintas e o pré-tratamento estão armazenados corretamente e se a impressora digital opera em um ambiente adequado.



CONECTE-SE COM A GENTE!



[www.dtgmerch.com](http://www.dtgmerch.com)



KEY POINTS TO  
REMEMBER!

## SOBRE OS AUTORES

Ajudamos a outros serem bem-sucedidos com os dois temas que mais nos entusiasma: estamperia digital direta DTG (Direct to Garment) e t-shirt design. Temos experiência de que as várias etapas individuais, bem como a otimização de todo o processo, podem ser bastante complexas quando se está iniciando com esta técnica de impressão.

Por este motivo, oferecemos treinamento e muitos outros recursos em nosso site (muitos deles são gratuitos para download).

## 10 - CONCLUSÃO

Pode parecer muito trabalho a fazer mas, a última coisa que qualquer profissional da impressão digital quer é que um cliente devolva um pedido de camisetas porque a impressão desapareceu por completo. O custo e o tempo para refazer um pedido de tamanho médio excederá em muito o tempo e dinheiro que você colocaria em um teste de lavagem. Use os testes de lavagem também como um processo contínuo para o controle de qualidade na empresa.

Acreditamos que, independentemente de você ser um impressor ou comprador, o processo de teste de lavagem é uma parte importante da proteção da reputação de sua empresa e marca.

**PS: Subscreeva à nossa newsletter e receba todos os próximos Ebooks e notícias por e-mail.**

**DTG MERCH**  
.com

[www.dtgmerch.com](http://www.dtgmerch.com)  
[hello@dtgmerch.com](mailto:hello@dtgmerch.com)



TREINAMENTO



BLOG



EBOOKS