



Pré- im- pres- são



Guia básico de serigrafia

**Pré-
im
pres
são**

Pré- im- pres- são

Capa:

Nathany Damiani dos Santos

Diagramação:

Nathany Damiani dos Santos


Orientação:

Luciano Patrício Souza de Castro

Este projeto foi desenvolvido para o Projeto de Conclusão de Curso (PCC) do curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).



Guia básico de serigrafia



A coleção **Aseri: guia básico de serigrafia** reúne os principais conhecimentos sobre serigrafia, voltada para iniciantes e entusiastas. Dividida em dois volumes, aborda desde as etapas de pré-impressão até a impressão final, explicando o processo de forma prática e divertida.

SU 
♦ MÁ
RIO

O que é
serigrafia

pág. 8-9

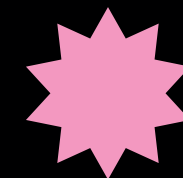


Área
sem tinta

pág. 10-29

Área
escura

pág. 30-39



Área
de lavação

pág. 40-47

O QUE É SERIGRAFIA

Também conhecida como **silk screen**, a serigrafia é um processo de impressão que utiliza uma **tela como matriz**, onde a tinta é aplicada por meio de movimentos com um rodo, criando imagens ou textos.



ÁREA SEM TINTA

Não é preciso contar com um ambiente amplo ou com muitos recursos serigráficos. Este espaço deve ser destinado ao trabalho de design e à preparação da tela para aplicação da emulsão.

ARTE-FINAL

Tanto analógica quanto digital, a arte-final consiste na preparação definitiva da imagem a ser transferida para a matriz de impressão, a tela. Ajustam-se os detalhes técnicos, como resolução, contraste e separação de cores, garantindo uma impressão fiel ao design original.

Traço x meio-tom

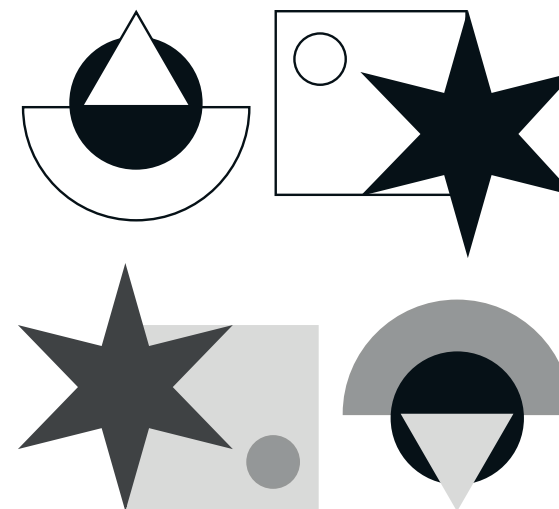
Há duas formas de criar uma arte-final para impressão: traço ou meio-tom. A escolha entre elas resulta em diferentes efeitos e limitações no resultado final.



A **impressão a traço** é uma técnica que utiliza apenas **cores sólidas e sem graduações**, criando áreas definidas de preenchimento ou linhas sem variação tonal.

A **impressão em meio-tom**, ou halftone, consiste na criação de **variações de tonalidade** através de pequenos pontos de diferentes tamanhos, ângulos, formas e espaçamentos, que ao serem vistos de longe, simulam tons contínuos e graduações de cor. Esse conjunto de elementos geométricos é chamado **retícula**.

Arte feita com traço



Arte feita com meio-tom

Lineatura

É a **frequência dos pontos que formam a retícula**. Quanto maior a lineatura utilizada, menores os pontos e melhor os meio-tons, dando maior a definição da imagem.

A resolução de uma imagem no computador é medida pela unidade DPI ou PPI, enquanto em fotolitos ou nas matrizes de impressão, a resolução depende do LPI. A resolução de imagem em DPI/PPI deve sempre ser o dobro da LPI, ou seja, a relação é de 2:1.

Dicas

- DPI: pontos por polegada, é a resolução de uma imagem impressa. Quanto mais pontos, qualidade da impressão.
- PPI: pixels por polegada, é a resolução de uma imagem digital.
- LPI: linhas por polegada, é a resolução de uma imagem em escala de tons ou tela. Quanto maior o número, menores os pontos e maior a definição da imagem.

A combinação de impressão X suporte é o que determina a lineatura a ser usada. **Uma lineatura maior aumenta a qualidade** obtida na reprodução da imagem, sua nitidez e sua definição. No entanto, lineaturas muito elevadas podem ser difíceis de imprimir.

Para serigrafia utilize de 80 a 100 LPI.

Cada cor é impressa na escala **CMYK** com um ângulo diferente, criando a ilusão de cor em tom contínuo.



INTERAÇÃO



ARTE ANALÓGICA

A arte é desenhada diretamente em papel com transparência. É realizado o esboço da arte a lápis e depois reforçado com marcador ou nanquim pretos, sempre bem preenchidos.



ARTE DIGITAL

Impressão a traço

Independentemente do método utilizado para criar a arte-final, a qualidade do traço desempenha um papel crucial nos resultados do projeto.

É importante utilizar formas com maior área, não muito finas e que não possuam tantos detalhes. Caso sejam muito pequenas, a matriz corre o risco de sofrer entupimento, o que acarretará em falhas na estampa ou detalhes apagados.

Dicas

- Evite tornar excessivamente detalhado, principalmente nas primeiras impressões.
- Evite usar corpos de texto menores que 9pt.
- Evite usar traços finos com menos de 1 mm.

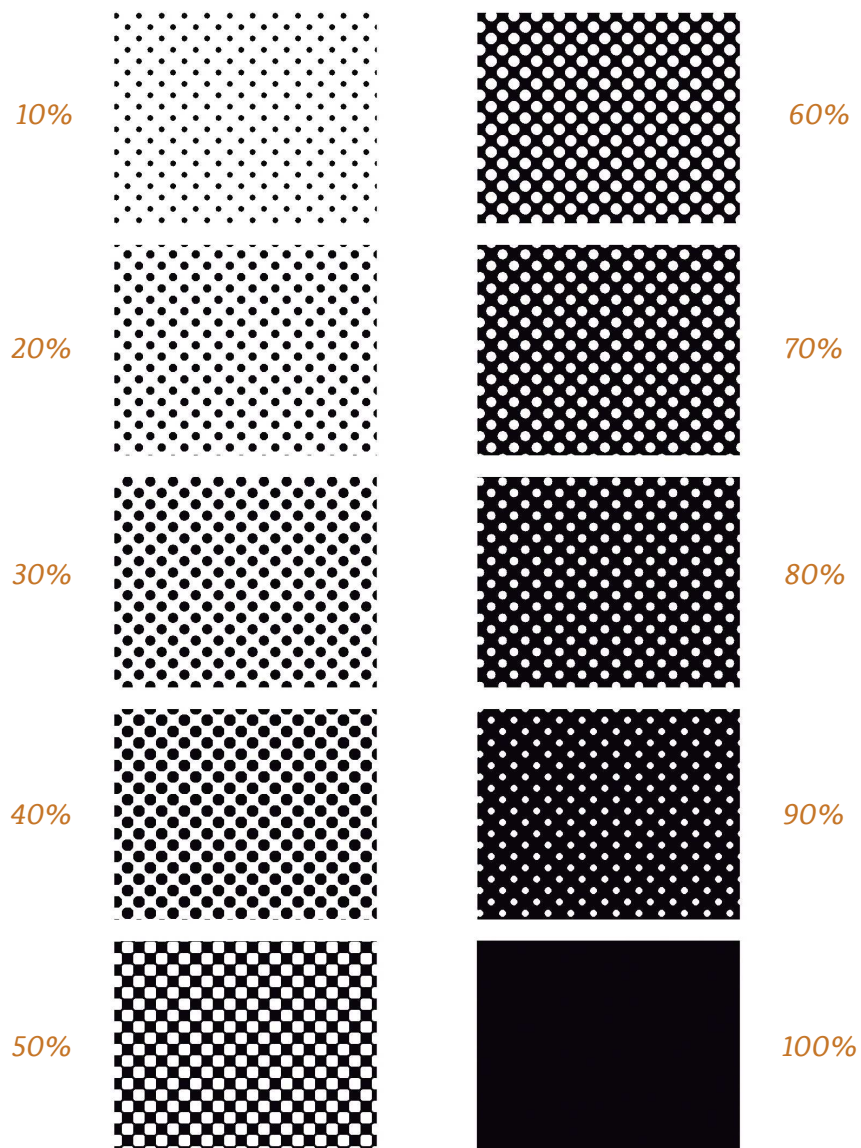


Trapping

É utilizado em artes coloridas quando cores diferentes encostam uma na outra. O ideal é que não haja espaço entre elas, para isso são feitas as áreas com cores maiores do que o necessário, 1 a 2 mm, para que mesmo se as outras cores estiverem fora de registro, nenhum espaço sem tinta será formado. Assim, cores impressas por último não precisam de trapping.



As porcentagens das retículas variam, reproduzindo sombras e luzes pela variação da densidade de pontos.



Impressão em meio-tom

Abra a arte em preto e branco no software de edição ou converta uma colorida em escala de cinza. Transforme a imagem em bitmap e escolha o efeito **halftone**. Em seguida escolha uma frequência, lembrando que quanto maior a frequência, mais fina será a retícula.

Meio-tom em cores

Divida os canais de cores da imagem para CMYK. O software irá criar um arquivo separado para cada canal em escala de cinza. Para cada um dos arquivos, mantenha a frequência e altere os ângulos conforme cada cor CMYK.

Dicas

- Evite retículas muito pequenas ou áreas fechadas, para prevenir entupimentos.
- Faça testes de impressão para verificar o tamanho das retículas.

FOTOLITO

É a impressão da arte-final em preto sobre folhas transparentes, como papel vegetal, papel poliéster e acetato.

As áreas pretas representam as áreas permeáveis à passagem da tinta após a tela ser gravada, portanto, a diferença de contraste entre a folha e a arte deve ser alta para permitir que a gravação seja efetiva.

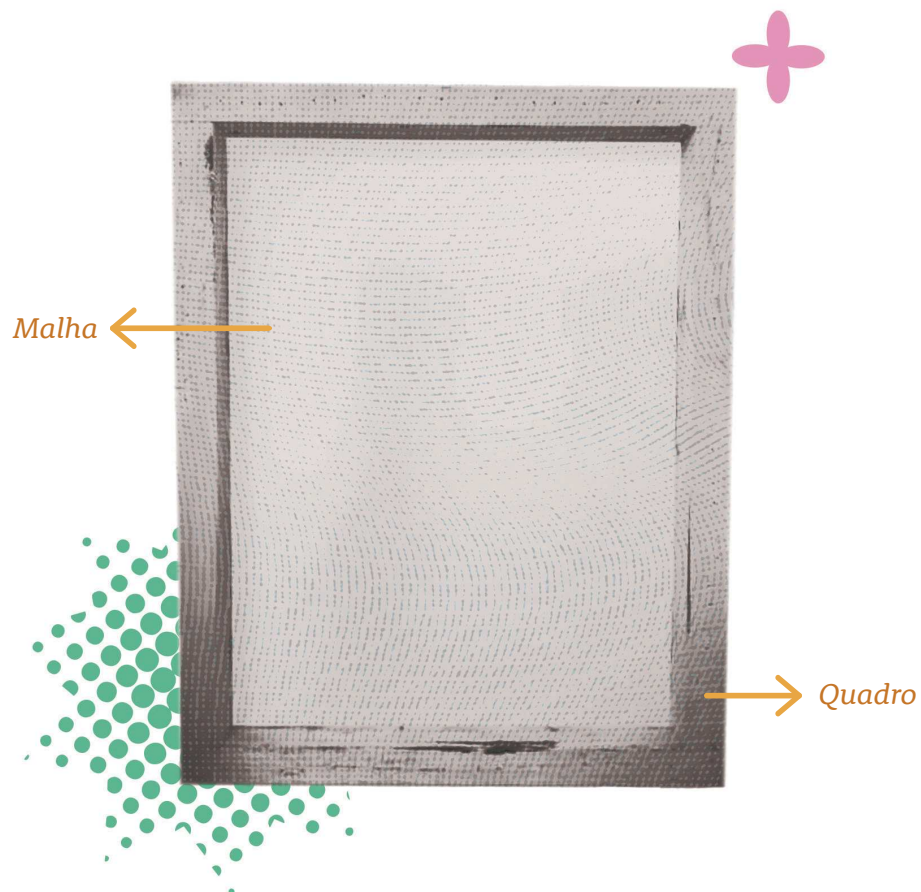
Caso a arte tenha mais de uma cor, é necessário dividir cada uma delas em um arquivo diferente para a impressão, gerando um fotolito para cada uma.

Antes de imprimir, lembre-se de adicionar as marcas de registro ao arquivo. As **marcas de registro** são marcações posicionadas nas extremidades da arte, geralmente em formato de cruz, o que torna mais preciso o encaixe das cores na estampa.



Dica

- Utilize impressora a laser para obter tinta preta bem escura e fechada. Ou use canetas bem pigmentadas, caso opte por fazer uma arte analógica.



TELA

É composta por um **quadro** e uma **malha**.

Malha

É o tecido esticado sobre o quadro que constitui uma matriz para a impressão. Ela contém aberturas microscópicas entre os fios pelas quais a tinta passa, formando a imagem no substrato.

A escolha dela influencia diretamente a qualidade e a precisão da impressão.

A malha pode ser de diversos materiais, como nylon, seda e até mesmo aço inoxidável. O mais utilizado devido à sua resistência, durabilidade e custo acessível é o **poliéster**.

Dica

- Escolha malhas que tenham de 50 até 90 fios para impressões em tecidos e papéis.



Quadro

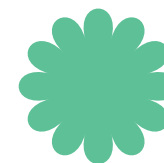
É a estrutura que mantém a malha esticada e firme durante a impressão. Ele é fundamental para garantir a tensão adequada da malha.

Os mais tradicionais são de **madeira**, por serem mais acessíveis financeiramente, facilmente encontrados e com possibilidade de fabricação caseira. Também podem ser feitos em alumínio e aço inoxidável.

A **quantidade de telas** necessárias depende diretamente da arte-final criada. Se a arte for grande e incluir mais de uma cor, o ideal é usar uma tela para cada uma. No entanto, é possível gravar todas as camadas da arte em uma única tela. Para isso, a tela precisa ser de um tamanho adequado e, durante a impressão, será necessário isolar uma das camadas enquanto a outra está sendo impressa.

Dica

- Escolha um quadro com pelo menos 5 cm a mais que a arte em cada direção, garantindo espaço para a aplicação da tinta e uso do rodo.



Estique a malha conforme o passo a passo:

ESTICAMENTO DA TELA

Materiais necessários: quadro, malha, tesoura, grampeador de madeiras e grampos.

Para cortar a quantidade de malha necessária, posicione o quadro em cima dela e corte com a tesoura deixando um excesso de aproximadamente 10 cm de todos os lados.

Dica

- Quanto mais esticada a malha, melhor será o resultado da impressão.



Após grampear, faça o **acabamento** cortando os excessos de malha que ficaram soltos.

ÁREA ESCURA

Espaço onde a tela é sensibilizada com emulsão e posteriormente é exposta à luz para a gravação da imagem.

Precisa ser protegido de luz direta para evitar que a emulsão reaja antes do tempo desejado.



EMULSIONAMENTO DA TELA

Para essa etapa, são necessários alguns materiais específicos e a preparação deles na área escura antes da utilização.

Emulsão

É uma mistura química sensível à luz com a qual a tela é revestida, solidificando e preenchendo as tramas dos fios.

Sensibilizante

São produtos químicos adicionados às emulsões que as tornam sensíveis à luz.

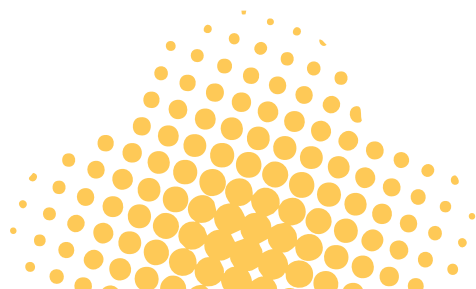
Calha

Usada para aplicar a emulsão na tela.



Dica

- A calha precisa ser menor que o tamanho do quadro para não prejudicar a aplicação. Se for adquirir apenas uma, dê preferência as menores, para que seja versátil para tamanhos diversos de tela.



**INTERAÇÃO**

Para a **preparação da emulsão**, utilize 10% de sensibilizante para a quantidade de emulsão ou, caso tenha, siga as proporções conforme as embalagens. Lembre-se de misturar muito bem utilizando uma espátulas. **Espere de 20 a 30 minutos** antes de emulsionar, isso evita que possíveis bolhas de ar fiquem na mistura.

Adicione a mistura na calha, a quantidade varia de acordo com o tamanho da tela. Posicione a tela num ângulo de no mínimo 30°, com o lado de dentro para baixo.

Tente **passar de uma camada fina e uniforme** cobrindo toda a tela, deixe a borda sempre em contato com a tela e quando se aproximar ao topo, diminua a velocidade e remova a calha. **Aplique dos dois lados**.

A tela precisa **secar em local seco, escuro e sem poeira** naturalmente ou com a ajuda de ventilador ou secador em temperaturas baixas. O tempo varia conforme os produtos, em média 1 dia até uma semana.



GRAVAÇÃO

Nessa fase, a arte-final é transferida para a tela previamente emulsionada, através de um processo de exposição à luz.

Mesa de gravação

É um equipamento utilizado para expor a tela à luz. Ela normalmente possui uma fonte de luz UV embaixo de uma superfície transparente. A mesa permite controlar o tempo de exposição e a uniformidade da luz, fatores essenciais para garantir uma boa gravação.

Dica

- Outra possibilidade é fazer uma mesa de gravação caseira ou até mesmo expor a tela diretamente à luz solar.



INTERAÇÃO

Organize a mesa na seguinte ordem: posicione a tela, o fotolito com a arte-final, um blackout (camiseta ou pano preto) e um peso (livros ou revistas), todos em cima um dos outros de forma centralizada.

O tempo de exposição depende da mesa ou da intensidade da luz, tempo médio de 1 a 3 minutos de exposição. Quanto mais potente, mais rápido o processo e mais detalhes serão obtidos. A área de emulsão endurece nos pontos onde a luz ultravioleta atinge a tela revestida. O restante coberto pela arte permanece solúvel em água.

Para **gravar telas para artes de mais cores**, use as marcas de registro no fotolito para ter certeza do alinhamento delas antes da gravação.

Dica

- Se não tiver ajuda, grave e revele as telas uma de cada vez. Depois de expostas à luz, a demora entre a gravação e revelação pode prejudicar o resultado.

ÁREA DE LAVAÇÃO

Espaço com saída de água, pia ou tanque, dedicado à revelação, à limpeza das telas, equipamentos e materiais utilizados no processo de impressão.

REVELAÇÃO

Logo após finalizar a gravação, a tela deve ser retirada da área escura e ser revelada em seguida.

Coloque a tela em um tanque ou pia e comece molhando os dois lados da tela, utilizando de preferência **mangueira de pressão ou esguicho pistola**. Use um jato de água moderado, não muito forte para evitar danificar a tela, e lave as áreas não expostas à luz. Realize movimentos suaves e circulares, aumentando gradualmente a pressão, foque nas áreas mais detalhadas primeiro. À medida que a emulsão for sendo removida pela água, surgirá a imagem da arte. Se necessário, alterne os lados da tela para facilitar a remoção.

Dicas

- Segure a tela contra a luz e confira os lugares por onde ela passa, é neles que a tinta será transferida.
- É possível retocar pequenos orifícios e falhas aplicando um pouco de emulsão com um pincel.

INTERAÇÃO

SECAGEM

Deixe a tela secar naturalmente ou utilize algum aparelho para acelerar o processo, como **secador** ou **soprador térmico**. Opte por temperaturas baixas e mantenha distância da tela, caso contrário a malha da matriz poderá ser danificada.





ACABAMENTO

Para melhor acabamento das telas, passe **fita adesiva** em todos os lados entre os espaços do quadro e da malha, fazendo com que a fita suba pelas laterais do quadro. Isso impede que a tinta seja transferida através das áreas sem emulsão ou que estrague a madeira. Com o tempo de uso e lavagens, talvez seja necessário retirar e aplicar as fitas novamente.



Fontes: Rooney e Rooney Sans
Papel: Couché 150 g/m²





Impresão



Guia básico de serigrafia

**Im
pres
são**



Capa:

Nathany Damiani dos Santos

Diagramação:

Nathany Damiani dos Santos

Orientação:

Luciano Patrício Souza de Castro

Este projeto foi desenvolvido para o Projeto de Conclusão de Curso (PCC) do curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).



Guia básico de serigrafia

SU 
 MÁ
RIO

Substratos

pág. 6-7



**Área
de impressão**

pág. 8-31



SUBSTRATOS

São os **tipos de superfície em que as serigrafias são impressas**, sendo abrangentes a quase todos os tipos de materiais, como plástico e metal, porém, são o papel e tecido os substratos mais comuns e acessíveis.

O **papel** é muito versátil, possuindo acabamentos, texturas e cores variadas. Para meio-tom, papéis mais lisos proporcionam melhor resultado, devido à riqueza de detalhes dessa técnica. Os mais espessos absorvem mais tinta e são mais estáveis, opte sempre por gramaturas acima de 90g/m² visando a maior durabilidade da impressão.

O **tecido** mais utilizado é o algodão, mas também é comum aplicar em poliéster, seda e outras fibras. A escolha do tecido impacta o tipo de tinta utilizada e o processo de impressão, garantindo durabilidade, vivacidade das cores e resistência ao uso e lavagens.



ÁREA DE IMPRESSÃO

É o espaço dedicado à aplicação da tinta sobre o substrato usando a tela já gravada. É fundamental que esse espaço seja organizado e limpo para garantir qualidade e precisão na impressão.



IMPRESSÃO

Materiais necessários: tela gravada, substrato, mesa, tinta, espátula e rodo.

Impressão com 1 cor

Berço

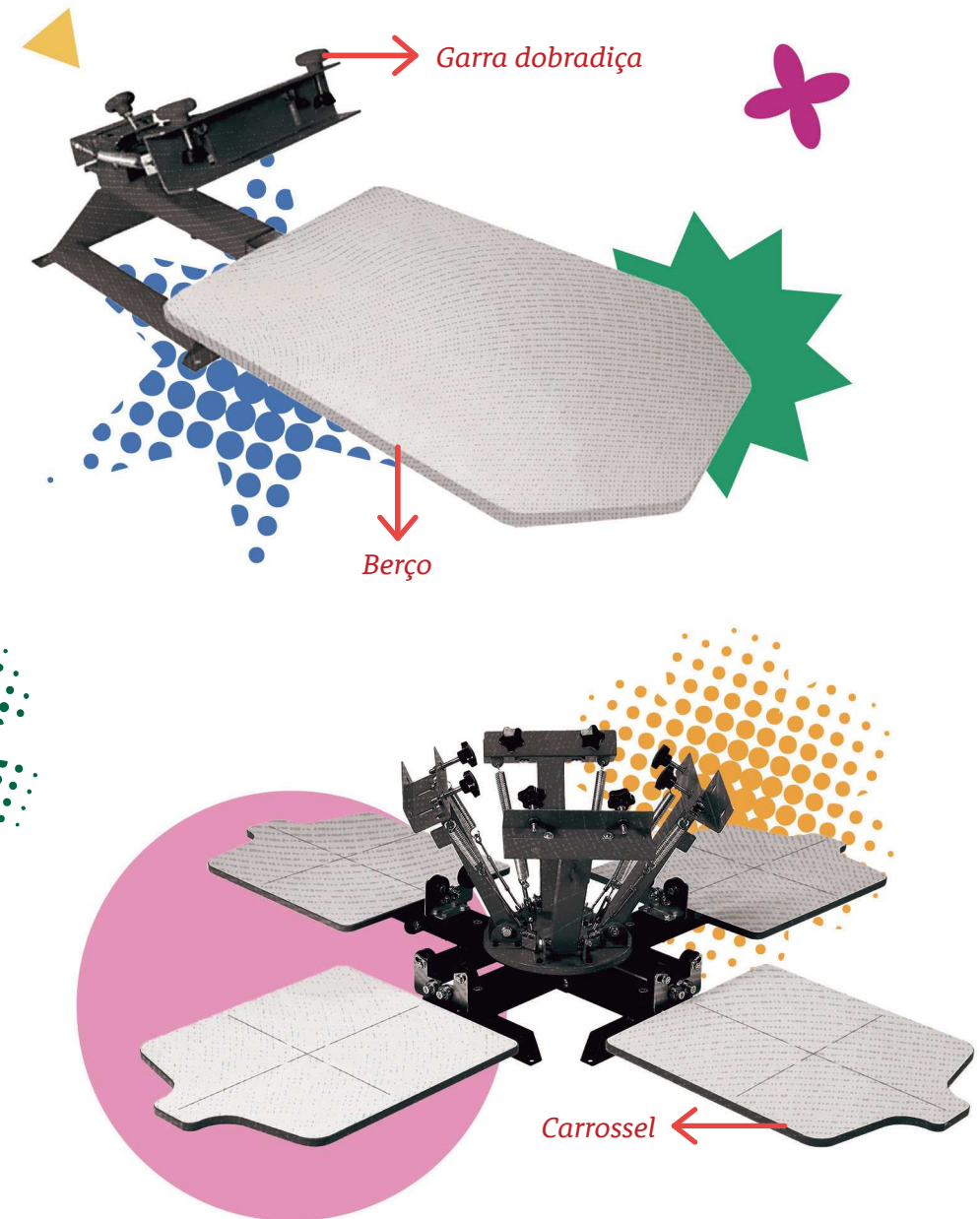
É a base ou superfície estofada onde o substrato é colocado durante a impressão, ajudando a alinhar a impressão.

Garra dobradiça

É o dispositivo utilizado para fixar a tela de serigrafia no berço ou mesa. Permite que a tela seja levantada e abaixada com precisão, mantendo o registro correto da imagem entre uma impressão e outra.

Carrossel

É uma máquina rotativa usada principalmente para imprimir em tecidos. Ele possui várias estações para suportar diferentes telas, permitindo a impressão de múltiplas cores em um processo contínuo e alinhado, facilitando a produção em série.



**INTERAÇÃO**

O primeiro passo é **colocar o substrato** a ser impresso bem firme e alinhado no berço. Isso pode ser feito com fitas, no caso de papel, ou colas especiais, para tecido.

Ajuste a tela na mesa de impressão, fixando-a firmemente à superfície. É importante que a tela não toque diretamente no substrato; para isso, prenda com fita duas moedas iguais na parte inferior das pontas da tela.

Em seguida, **prenda o fotolito no substrato**, posicionando-o exatamente onde a impressão será feita, e o alinhe com a tela. Com base nisso, crie guias de registro usando fita adesiva, colocando pedaços dela alinhados às bordas do substrato.

Com a tela preparada e o substrato devidamente fixado, a tela é abaixada e uma quantidade considerável de **tinta** é aplicada na parte interna dela com a ajuda de uma espátula ou colher, posicionando-a a alguns centímetros abaixo da imagem a ser impressa.

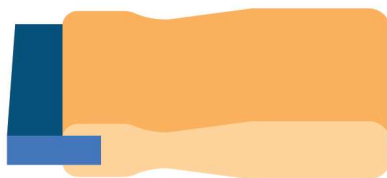
As tintas utilizadas na serigrafia apresentam uma ampla gama de acabamentos, como as opacas, transparentes, foscas, brilhosas, aveludadas, puff e reflexivas, cada uma proporciona efeitos distintos e funcionalidades específicas nas impressões.

Elas podem ser classificadas em duas categorias principais: **à base de água e à base de solvente**. As tintas à base de água evoluíram consideravelmente nos últimos anos, tornando-se versáteis e adequadas para diversas aplicações, sendo mais indicadas para iniciantes e tiragens caseiras.



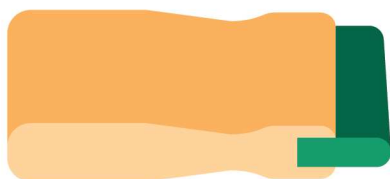
Rodo com borda retangular

É a mais comum e versátil. Permite uma boa impressão e definição.



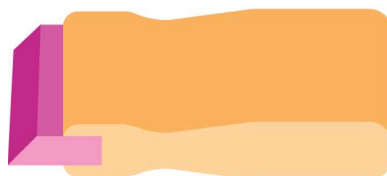
Rodo com borda arredondada

Para aplicações com bastante tinta. Não dá uma boa definição e tende a borrar.



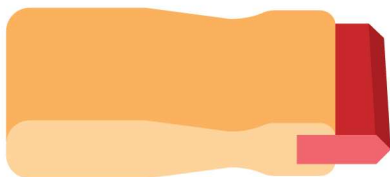
Rodo com borda em chanfro lateral

É utilizado em trabalhos de grande precisão.



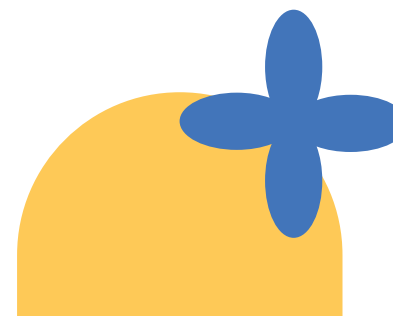
Rodo com borda em chanfro duplo

É utilizado em superfícies irregulares e curvas.



Em seguida, utiliza-se um **rodo** para espalhar a tinta sobre o local da impressão. Segure ele com uma inclinação de 45° e realize a passada de forma firme empurrando a tinta para frente a fim de garantir que cubra todo o desenho. Depois, faça o movimento contrário, puxando a tinta sobre a tela em sua direção, também com o rodo a 45°.

Os rodos são formados pelo **cabo**, onde se segura para realizar o movimento, e a **borda**, parte que entra em contato com a tela e a tinta. Eles podem variar de material do cabo, de largura, de dureza e de formato de borda.



Após a aplicação, deve-se levantar a tela com cuidado para evitar borrões. Se a impressão ficar satisfatória, apoie o rodo na borda da tela e retire o substrato, colocando-o em alguma superfície para secar. Quando houver **falhas na impressão**, abaixe a tela e repita o processo, colocando mais tinta se necessário.

Caso não for imprimir mais nada, retire o excesso de tinta que fica na tela e no rodo com ajuda da espátula e transfira para o pote novamente. Se for dar sequência nas impressões, mantenha uma fina camada de tinta sobre toda a arte enquanto posiciona o novo substrato.

É altamente recomendável retirar a tinta da tela o quanto antes após a impressão, evitando que não seque e entupa os poros da malha.

Dicas

- Domine a impressão em uma única cor antes de avançar para projetos mais complexos.
- Tenha papéis e panos disponíveis para limpar eventuais respingos de tinta.



INTERAÇÃO

Impressão com 2 ou mais cores

Consiste no mesmo processo ensinado posteriormente, porém mais longo e com exigências de maior habilidade de impressão e precisão.

Um dos fatores principais é a **ordem de aplicação das cores e artes**. A cor mais escura deve ser impressa por último, isso evita que a mais escura sobreponha as mais claras, garantindo que os detalhes e a intensidade das camadas anteriores sejam preservados.

O **posicionamento** da primeira tela permanece igual às demais. Assim, basta prender a segunda tela nas garras e fotolito dessa cor sobre o substrato já impresso, com o uso de fitas, garantindo que o registro esteja correto.

Em seguida, remova as guias de registro da primeira impressão e adicione novas para a segunda cor. Alinhe o substrato com a primeira impressão, encaixando-o nas novas guias. Abaixar a tela e realize a impressão da segunda cor.

Refaça todos os passos caso a arte possua mais de duas cores.

Dica

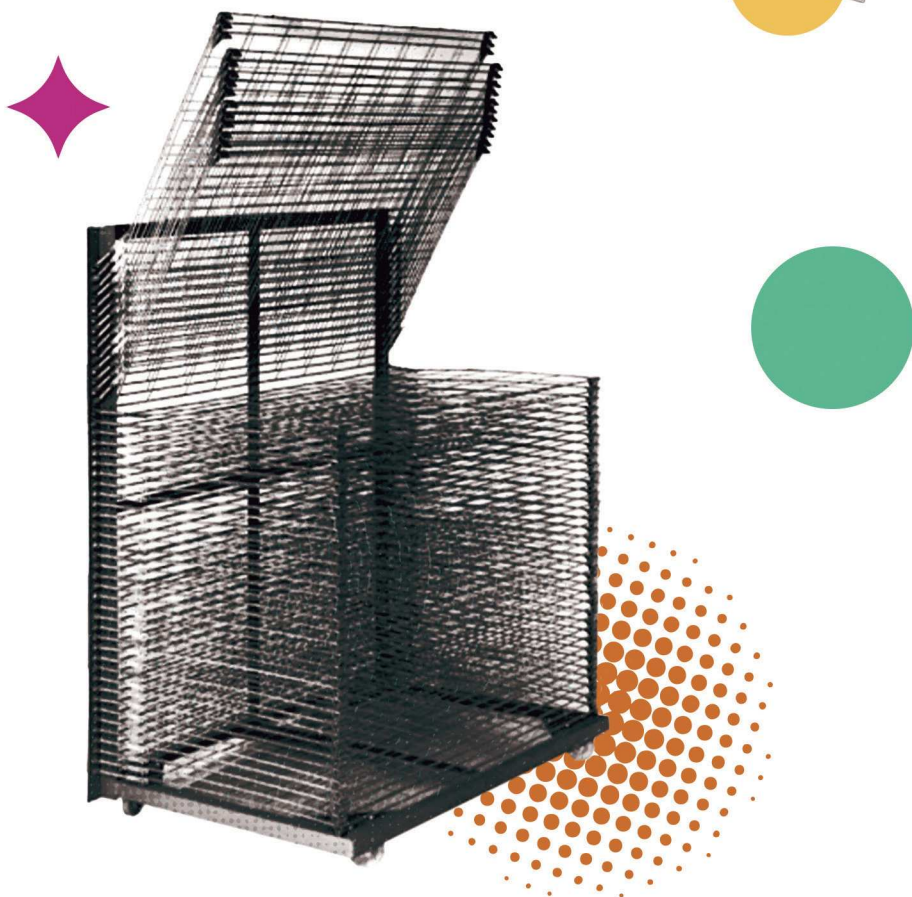
- Caso precise gravar a mesma arte mais de uma vez, aplique em série cada uma das cores em todos os substratos, em seguida as outras cores. Isso evita desperdício de tempo e tinta.

Outras opções

Uma das possibilidades para imprimir várias cores com uma mesma tela é **isolar com fita adesiva** as áreas que serão utilizadas de maneira alternada. É necessário lavar a tela após cada cor para evitar misturas indesejadas.

Outra maneira, porém mais imprevisível, é aplicar um efeito de **degradê**, depositando cores diferentes de tinta ao mesmo tempo.





SECAGEM

Após a impressão, é importante deixar o substrato secar em uma superfície plana para evitar deformações. Uma opção é utilizar um **secador metálico** ou até mesmo pendurar o substrato em um **varal**. Também pode usar um **secador ou soprador térmico** para acelerar a secagem.



LIMPEZA

Para remover adequadamente a tinta da tela, molhe e tente eliminar o máximo possível dos resíduos dela. Aplique **detergente comum no lado macio de uma esponja** e esfregue gentilmente a tela, evite forçar muito, a emulsão poderá sair junto e estragar a gravação. Em seguida, passe bastante água e repita o processo caso necessário.

Utilize **panos ou papéis** para tirar o excesso de água que ficou na tela e deixe secar naturalmente. Caso precise apressar o processo, use **secador ou soprador térmico** em temperaturas baixas e mantenha distância da tela.





ARMAZENAMENTO

Armazene os materiais e as serigrafias impressas em **locais secos, com pouca umidade e longe da poeira**, para evitar danos e descoloração.

Aguarde pelo menos alguns dias antes de lavar os tecidos impressos, garantindo que a tinta esteja completamente seca e fixada.

Após o uso, certifique-se de limpar e secar adequadamente todos os equipamentos e ferramentas, evitando a corrosão e o acúmulo de resíduos.

Feche bem os potes de tinta para evitar que sequem ou endureçam; uma boa dica é armazená-los em locais frescos e longe da luz direta.

Fontes: Rooney e Rooney Sans
Papel: Couché 150 g/m²

