

## Proposta de metodologia para o ensino sobre os principais tipos de impressão em disciplinas de Projeto nos cursos de Design, com foco em superfícies planas flexíveis

Actas de Diseño (2021, diciembre),  
Vol. 35, pp. 217-224. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2015  
Fecha de aceptación: agosto 2016  
Versión final: diciembre 2021

Gisela Costa Pinheiro Monteiro, Priscila Andrade y Sérgio Luís Sudsilowsky (\*)

**Resumo:** Apresentamos uma proposta metodológica de ensino para disciplinas de Projeto em cursos de Design, acerca das possibilidades de impressão em superfícies planas flexíveis, com foco em papéis e tecidos. A motivação surgiu em nossas atuações como docentes, ao vermos boas ideias serem descartadas pelos futuros designers por ignorarem as possibilidades técnicas que as soluções projetuais propostas necessitavam. Neste sentido, chamamos atenção para a importância dos procedimentos de pré-impressão da área gráfica e da estamperia –principalmente na orientação dos Projetos de Conclusão de Curso, nas diversas habilitações para a formação em Design– a fim de auxiliar o aluno a fazer com que seu protótipo (produto) corresponda ao desenho do projeto.

**Palavras chave:** Design - Superfície - Metodologia - Projeto - Produção Gráfica - Estamperia - Pré-impressão - Têxtil - Papel.

[Resumos em espanhol e inglês e currículo na pp. 223-224]

### Introdução

Este artigo se propõe a abordar, de maneira geral, a relevância do conhecimento sobre processos de impressão relacionados com a produção gráfica de impressos em papel e na estamperia em tecidos. Consideramos que tal assunto seja relevante para o designer – principalmente para as subáreas “Design Gráfico”, “Design de Moda” e “Design de Superfície”, porém entendemos que seja também de interesse ao Design de Produto, de Interiores e todas as subáreas que lidam com a intervenção de tintas/pigmentos sobre superfícies planas flexíveis.

O interesse em estabelecer metodologia de ensino que tangencie questões do Design Gráfico e do Design de Moda se deu justamente por nossa trajetória profissional como professores de cursos superiores de Design, atuando em várias habilitações, mas, sobretudo, por nossa formação acadêmica originária: somos três bacharéis em Desenho Industrial. Contextualizando, há quase vinte anos, quando estávamos do outro lado da equação, como graduandos em cursos de Desenho Industrial, o ensino de Design de Moda no Brasil ainda não constava como uma das habilitações possíveis nas graduações em Design. Assim, para atuar em Moda –mais precisamente no ensino de Moda– tivemos que aprender na prática, comparando os processos de impressão em papel e tecido ao longo de nossa trajetória profissional e, posteriormente, transpondo para bases acadêmicas. Por este motivo apresentamos um artigo com a finalidade de organizar os conhecimentos básicos no que diz respeito à definição de materiais e processos de produção para esses suportes. Além disso, como “objetivo consequente”, pretendemos oferecer um guia para professores e alunos para que boas ideias não sejam descartadas (ou completamente ignoradas!) por

falta de conhecimento técnico, ou de metodologia prática para o ensino destes mesmos conteúdos.

Ainda que o escopo abordado neste artigo de restrinja a produção gráfica e de estampas, é importante salientar que dadas às circunstâncias atuais de nivelação técnica dos produtores, é cada vez mais premente que designers e estudantes trabalhem os atributos intangíveis de seus projetos visando a não massificação.

### Contextualização

Mais do que a produção, a reprodução tem sido uma necessidade constante do homem há muito tempo. Os escribas, por exemplo, a título de ilustração e contextualização histórica, eram pessoas que escreviam manualmente os livros (*manu scriptum* quer dizer escrito à mão, isto é, manuscrito), em um processo moroso e passível de muitas variações ao compararmos dois exemplares escritos por pessoas diferentes. Para compreender como ocorria, o bibliófilo José Mindlin (1999) nos conta:

Sabemos que a característica, tanto do papel como do pergaminho, é que todas as mensagens eram únicas. Assim sendo, todos os exemplares de obras que a Idade Média conseguiu trazer da Antiguidade Clássica circulavam em exemplares únicos. Daí existirem muitas variações de texto, que proporcionavam aos filósofos e aos cientistas possibilidades intermináveis de discussões (pp. 45-46).

Até que em 1455, Gutenberg (1400-1468) inventa a impressão com tipos móveis (tipografia) cuja grande vantagem foi permitir uma impressão mais ágil em comparação

ao tempo que o escriba levaria para escrever o livro, e com menos erros (Heitlinger, 2006, p. 57), e a possibilidade de reproduzir em escala o que se pretendia comunicar. Historicamente este feito foi um “divisor de águas” na impressão de texto sobre papel que possibilitou não só a ampliação do acesso aos livros –e à educação, consequentemente–, mas também o surgimento de grande parte das tecnologias que citaremos ao longo desse artigo. O diferencial do invento de Gutenberg foi a possibilidade de compor letra a letra (tipos móveis) o texto de uma página. E, após a impressão, os mesmos caracteres –conjunto de letras, algarismos, sinais de pontuação, símbolo, espaço (Clair & Busic-Snyder, 2006)– serviriam para compor uma próxima página. Antes do invento de Gutenberg, a impressão seriada sobre papel era possível graças à técnica que empregava matriz relevográfica, como a xilogravura (gravação em madeira). Neste caso, páginas inteiras eram esculpidas em placas de madeira. Nos *blockbooks*, como define Mindlin (1999, p. 46), a impressão não era tão nítida como a com tipos móveis de metal (chumbo) de Gutenberg e cada matriz era única (e praticamente imutável), esculpida em um bloco de madeira.

Já em relação aos suportes têxteis, pode-se considerar que a principal evolução tecnológica que permitiu a impressão seriada foi a chegada da serigrafia ou *silkscreen* ao ocidente no final do século XIX e a seu reconhecimento como tecnologia com potencial industrial na década de 1920. A serigrafia surgiu no Oriente, porém fontes diversas não conseguem precisar nem a sua origem ou datação – varia entre 1639 e 1854, surgindo ou no Japão ou na China.

Achamos importante salientar que também existiam outras técnicas destinadas à estamperia/impressão e tingimento de tecidos, como: o batique, o *tie dye* e o estêncil; e o carimbo (equivalente à xilogravura, no caso do papel) (Schoeser, 2004; Storey, 1974). Porém, neste panorama inicial abordaremos a serigrafia, por ser uma técnica muito usada tanto na área gráfica como na área têxtil.

Originalmente o processo de serigrafia é uma variação da impressão por molde vazado, porém a inovação no processo se deu por utilizar telas feitas com fios de seda ou de cabelo, onde um desenho é aplicado e “isolado” por uma máscara, que nesse início costumava ser feita com cera de abelha. Mantendo-se sem muitas mudanças ao longo de séculos, o processo de impressão se dá quando essa tela é colocada sobre o tecido (ou qualquer suporte que se queira estampar) e uma camada de tinta é “vazada” através dela pela pressão de um rolo ou puxador.

Porém, a técnica se transformou em tecnologia com a sua chegada ao ocidente, no final do século XIX, tendo suas primeiras patentes industriais registradas na Inglaterra (1907 - impressão em móveis de madeira) e nos Estados Unidos (1915 - impressão em papel e tecido), o que possibilitou seu uso para impressão em larga escala nos mais diversos tipos de superfícies. Como inovação, a tela –agora “matriz serigráfica”– passa a ser fabricada com fios sintéticos –poliéster e nylon são os mais comuns–, é esticada sobre um bastidor (também chamado de “quadro”, daí a origem do nome pelo qual a técnica também é conhecida no Brasil), que pode ser de madeira ou metal, geralmente alumínio, por causa do peso menor que essa matriz resulta.

Em tempo, a serigrafia pode ser uma impressão tanto para papel como para tecido. Porém, a tipografia, somente imprime papel. Entender isto é fácil, pois os substratos possuem superfícies diferentes, até porque o papel é mais liso em relação ao tecido, que é mais poroso. Além do que o papel, apesar de rasgar, não distorce com facilidade. O mesmo não acontece como os tecidos, que por serem formados de trama e urdume, distorcem com facilidade, sobretudo em contato com a humidade da tinta, sendo por isso necessário a fixação dos mesmos na base (mesa, esteira ou cilindro) de impressão de estampas. Como exemplifica a pesquisadora brasileira Luz Garcia Neira:

A especificidade dessas técnicas não permitiu que se alcançassem diferentes formas de mecanização e/ou de automação para todas elas, ao contrário. Enquanto o batique, o *tie dye* e o estêncil mantiveram sua aura artesanal e/ou artística, a técnica do carimbo, mostrando-se como a mais apropriada de todas aos meios de produção em massa, foi adaptada a diferentes tecnologias e equipamentos mecanizados (cilíndricos ou planos) em suas versões alto e baixo relevo (Neira, 2012).

Por causa disso, é importante destacar que a produção de originais (desenhos e/ou *layouts*) para as matrizes relevográficas sempre esteve intrinsecamente comprometida com as tecnologias de gravação e limitações das técnicas, inclusive depois da passagem para tecnologias mecanizadas, propiciando séculos de linguagem gráfica própria, seja em impressos editoriais (cartazes, folhetos, livros, jornais etc.), seja na impressão de estampas e padronagens. Com a evolução tecnológica a partir dos dois marcos tecnológicos citados acima, novas possibilidades de impressão surgiram para ambos os substratos –papel e tecido–, como falaremos de modo geral ao longo desse trabalho, implicando não apenas no surgimento de novos materiais, novas técnicas e novas mídias, mas possibilitando aos designers também a proposição de novas linguagens e visualidades, a partir de novas possibilidades criativas. Uma vez apresentado o panorama contextual, ajustaremos o foco deste artigo, mostrando o necessário, em se tratando de processos de impressão, para a execução de um bom projeto em design, já que entendemos que um designer que domina o básico consegue ir além. Temos consciência de que não abordaremos todas as possibilidades de impressão, nem todas as superfícies possíveis, que comportam esse tipo de intervenção – considerando “superfícies” como um conceito mais amplo, podendo ser tanto materiais flexíveis: tecidos, papéis, borrachas, polímeros, entre outros, quanto rígidos: cerâmica, vidro, metal, madeira, polímero etc.

### **Pensando as superfícies e os substratos**

Os pesquisadores da UNESP Ricardo Rinaldi e Marizilda Menezes (2010), falam das vantagens de se pensar nas superfícies dos produtos industrializados de forma autônoma, como mais um dos elementos projetuais a agregar funções e valores diversos ao produto. Para os autores, superfícies bem resolvidas tecnicamente na sua relação

substrato/matéria-prima *versus* projeto gráfico melhoram a identidade dos produtos, reforçam a função estética e promovem melhor aceitação junto aos usuários –seja em coleções editoriais, embalagens, mídias eletrônicas, vestuário, acessórios entre outros e até objetos de uso cotidiano, como utensílios, mobiliário e ferramentas–, “principalmente nos produtos de uso individual, onde o consumidor procura uma identificação personalizada” (Rinaldi & Menezes, 2010).

A superfície é o primeiro contato que o usuário tem com o artefato, e é através desse caráter interativo, por meio das trocas entre homem e objeto, que se permite produzir novos significados, usos e funções para o artefato. Dessa maneira o projeto de uma superfície desenvolve-se em uma troca de significados com o usuário, configurando-se como um elemento comunicativo primordial do produto. Para a Doutora da UFRGS Evelise Rüttschilling (2008, p. 63), no design de superfície as soluções estéticas surgem de uma herança cultural, muitas vezes baseadas na natureza ou em reincidências da estética tradicional, somando signos e símbolos reeditados constantemente. Dessa maneira essas soluções podem poluir com ideias já apresentadas anteriormente ou então oxigenam o ambiente social com novas criações.

Entendemos que não só a técnica ou a tecnologia utilizada na elaboração do original e sua impressão final condicionam os resultados alcançados. Também o suporte que veicula a imagem é, na grande maioria das vezes, um fator que acaba por direcionar o trabalho de criação dos designers – assim como de outros profissionais “configuradores”, como arquitetos, artistas plásticos, engenheiros e mesmo artesãos. O sistema de leitura visual resultante é algo que faz parte do projeto e não pode ser desconsiderado. Porém, deixaremos esse assunto para um futuro artigo.

Nunca antes na história da configuração de objetos e de sistemas de comunicação visual o designer teve, como tem contemporaneamente, a possibilidade de trabalhar com diversos tipos de processos de fabricação e com as matérias-primas e materiais tão variados, podendo resultar em possíveis inovações. Dischinger *in* Rinaldi (2013, p. 66) esclarece que “o designer deve conhecer quais aspectos dos materiais provocam as leituras subjetivas nos consumidores”, uma vez que “os materiais podem ser utilizados por designers na construção dos significados propostos para os grupos de consumo que se deseja atingir para realizar a transmissão desses [mesmos] significados”. Por extensão, podemos afirmar o mesmo em relação à técnica e à tecnologia empregadas na execução do produto. E o autor continua:

O acabamento da superfície está relacionado aos processos dos quais este se origina e que por meio da mecânica envolvida na execução e finalização de uma superfície (...). Cada processo de fabricação está conectado com a variação da forma do produto, que pode ser feito usando aquele processo, sendo então a complexidade da forma que definirá o tipo de processo de fabricação exequível (*idem*, p. 67).

Ou seja, ainda que saibam (ou sejam constantemente lembrados) que o resultado de um projeto de design

depende muito na seleção de materiais e escolha de tecnologias de impressão, é comum a dúvida de designers –e estudantes de design– na hora de definir essas escolhas. Gomes Filho (2006) lembra que isso ocorre seja pelo desconhecimento dos mesmos, seja também pela existência de muitas opções que podem compor um determinado produto, devido à enorme abrangência técnica, científica e tecnológica existente. Somando vozes, Baxter (2000) lembra o quanto é importante que esses materiais, processos e acabamentos sejam pensados ainda no estágio do processo criativo e especificados no início da configuração do produto.

Nos dias de hoje, é indispensável reconhecer que o universo dos recursos digitais enriquece o trabalho. Por vezes todas as etapas do processo podem ser digitais. Por exemplo, quando as imagens empregadas no *layout* são geradas por digitalização (com *scanner*) de imagens previamente impressas, ou por fotografia digital e, posteriormente, todas as etapas subsequentes permanecem em meio digital até sua impressão ou estampa. Mas vale lembrar que é também possível empregar e valorizar o traço gestual e os meios analógicos. Claro que também podemos dizer que os desenhos executados em mídias digitais também são feitos à mão, seja com a utilização de *mouse* ou caneta do *tablet*, mas mesmo quando se empregam *softwares* e efeitos para simular a o desenho manual, ele mantém as características do meio em foi gerado, ou seja, do meio digital. Torna-se assim necessário deter conhecimento abrangente a respeito das ferramentas e *softwares* existentes, sejam estes digitais ou não, a fim de adquirir/buscar referências visuais para compor, enriquecer e diferenciar o processo de criação.

A seguir, apresentaremos alguns dos principais processos de impressão juntamente com suas possibilidades de utilização para tecidos e papéis. Ressaltando que é importante explicar ao aluno que são máquinas específicas para cada substrato, para isso elencamos as variáveis que precisam ser definidas nos projetos que empregam cada um dos processos.

## 1. Serigrafia por quadro / *silkscreen* (processo permeográfico)

Um das vantagens da impressão por serigrafia tanto para papéis como para tecidos é a possibilidade de empregar uma grande diversidade de tintas especiais, que podem ter aparência metálica ou fosca, que produzem relevo ou texturas etc. Sendo possível ainda imprimir ou estampar em qualquer cor de substrato, pois a tinta pode ter cobertura, ou seja ser opaca e cobrir a cor do substrato. Este processo imprime por permeabilidade. É necessária o emprego de uma matriz plana para cada cor da impressão ou estampa. Essa matriz é permeável, em tela de nylon ou poliéster. A pasta de estampa é forçada a passar pelos furos da matriz. Onde a pasta não pode passar os furos estão bloqueados.

### 1.1. Substrato: Papel

- Cor do papel: Qualquer;
- Quantidade de cores para impressão: Livre nos processos manuais, pois é permitido fazer quantas matrizes

forem necessárias. Quanto maior o número de matrizes, maior o custo e maior fica a dificuldade de registro. Nos processos mecanizados, normalmente existe um limite de telas que a máquina comporta, portanto, a quantidade máxima de cores depende do equipamento. A impressão pode ser por Policromia, que utiliza as cores pigmento cian/ciano, magenta, yellow/amarelo e preto/black – CMYK, primárias do sistema subtrativo. Este tem espaço de cores limitado, diferente do sistema de cor sólida, que por produzir os tons a partir de diversos pigmentos podem gerar cores especiais como as metálicas ou fluorescentes. O fabricante mais usado no Brasil é o Pantone, que tem um catálogo de tonalidades de cores identificadas por códigos específicos. Logo, um mesmo impresso pode combinar CMYK com cores sólidas.

- Formato da peça: Indicar o formato final para peças sem dobras como cartazes, cartões ou postais já as considerando refileadas. E, indicar formato aberto e formato fechado para peças com dobras como *folders* ou catálogos.

## 1.2. Substrato: Tecido

### 1.2.1. Tipo de estampa: localizada

- Tipo de tecido: Qualquer;
- Cor tecido: Qualquer. Para os tecidos de fundo escuro é preciso especificar que a tinta é de cobertura;
- Quantidade de cores para impressão: Livre nos processos manuais, pois é permitido fazer quantas matrizes forem necessárias. Quanto maior o número de matrizes, maior o custo e maior fica a dificuldade de registro. Como no caso do tecido, nos processos mecanizados, normalmente existe um limite de telas que a máquina comporta, ou seja, aqui também a quantidade máxima de cores vai depender do equipamento. A impressão aqui também pode ser por Policromia CMYK, cor sólida, ou ambos, sendo necessário especificar.
- Formato da estampa: É necessário especificar medida de largura e altura;
- Peça: Especificar qual é a peça e informar de vai ser estampada na peça fechada ou aberta;
- Localização: Identificar por meio de um desenho técnico o posicionamento da estampa na peça.

### 1.2.2 Tipo de estampa: corrida

- Tipo de tecido: Qualquer;
- Cor tecido: Qualquer. Para os tecidos de fundo escuro é preciso especificar que a tinta é de cobertura;
- Quantidade de cores para impressão: Livre nos processos manuais, pois é permitido fazer quantas matrizes forem necessárias. Quanto maior o número de matrizes, maior o custo e maior fica a dificuldade de registro. Nos processos mecanizados, normalmente existe um limite de telas que a máquina comporta. Portanto, a quantidade máxima de cores depende do equipamento. A impressão aqui também pode ser por Policromia CMYK, cor sólida, ou ambos, sendo necessário especificar.
- Formato da estampa: Especificar medida de largura e altura;
- Repetição: Este item substitui o item “Formato da Estampa” e diz respeito ao formato da repetição, que é o

mesmo que *repeat*, em inglês ou *rapport*, em francês. Diz respeito ao módulo ou unidade básica da padronagem. Sua repetição de acordo com um sistema constante ao longo da largura e comprimento gera o padrão.

É necessário informar a medida de comprimento e largura, que deve ser proporcional à matriz, ou seja, a tela plana. Lembrando que a largura da tela desse ser dimensionada de acordo com a largura do tecido (que pode variar), ou de acordo com limitações do processo. Se o processo for manual, a largura da tela dependa da largura da mesa e se o processo for automatizado, depende da medida da impressora.

- Sistema de repetição: É a ordenação constante que determina o deslocamento e repetição do módulo pela superfície bidimensional, gerando assim, o padrão uniforme. Existe uma grande variedade de sistemas de repetição. Podem ser alinhados ou não, gerados por rotação, reflexão, translação etc. Pode ser linear, salto, meio-salto, entre outros.

Obs: Os itens, localização, formato e peça não se aplicam na estampa corrida.

## 2. Serigrafia Rotativa (processo permeográfico)

Aqui a matriz, ao invés de ser plana é cilíndrica, confeccionada em metal (ao invés de tecido), como o níquel composto. Também imprime por permeabilidade, com a diferença que este processo é muito mais veloz do que o que emprega matrizes planas, pois é contínuo.

### 2.1. Substrato: Papel

Ainda pouco utilizada para papel, mas vem se desenvolvendo. Imprimir bobinas ou folhas de papel. Pode estar associada com outros processos como o offset. Ideal para grandes quantidades e qualidade elevada, pois possibilita as diferenciações que a tintas de serigrafia oferecem.

- Cor do papel: Qualquer;
- Quantidade de cores para impressão: O número máximo de cores depende da quantidade de cilindros que o equipamento comporta. A impressão pode ser por Policromia CMYK, cor sólida, ou ambos, sendo necessário especificar.
- Formato da peça: Indicar o formato final para peças sem dobras como cartazes, cartões ou postais já as considerando refileadas. E, indicar formato aberto e formato fechado para peças com dobras como *folders* ou catálogos.

### 2.2. Substrato: Tecido

#### 2.2.1. Tipo de estampa: localizada

A característica deste processo é a velocidade. Este processo só é utilizado para estampas localizadas quando estas são produzidas em grande quantidade, pois são impressas no rolo de tecido completo que posteriormente é recortado de acordo com a peça. Por exemplo, para imprimir fronhas de jogos de cama, ou bandeiras de países e estados. Em geral, a peça tem área retangular para melhor aproveitamento. As especificações são as mesmas do tipo corrida, abaixo.

### 2.2.2. Tipo de estampa: corrida

- Tipo de tecido: Qualquer;
- Cor tecido: Aceita tecidos brancos ou claros, isto porque este processo não aceita tinta de cobertura, que por ser mais viscosa, entupiria o cilindro. Quando se deseja fundo escuro, é comum a impressão da cor de fundo, deixando os motivos vazados.
- Quantidade de cores para impressão: A quantidade máxima de cores depende do número de cilindros que a máquina comporta. A impressão pode ser por Policromia CMYK, cor sólida, ou ambos, sendo necessário especificar.
- Repetição: Este item substitui o item “Formato da Estampa” e diz respeito ao formato do *rapport* ou repetição. Informar a medida de comprimento e largura, que deve ser proporcional à matriz, ou seja, ao cilindro. Lembrando que a largura e a medida de circunferência do cilindro dependem do equipamento.
- Sistema de repetição: Pode ser linear, salto, meio-salto, entre outros.

Obs: Os itens, localização, formato e peça não se aplicam na estampa corrida.

### 3. Offset (processo planográfico)

Método de impressão indireta que utiliza como matriz plana uma chapa de metal flexível na qual está gravado o que será impresso. Esta chapa envolve um dos cilindros. Este é entintado e transfere sua tinta para a blanqueta (cilindro emborrachado) que por sua vez imprime o papel. Dependendo do equipamento pode ser alimentada por folhas (tiragens médias e pequenas) ou bobinas de papel (grandes tiragens).

#### 3.1. Substrato: Papel

- Cor do papel: Branco ou de cor clara (pois a impressão por retícula precisa da base clara para formação ótica das cores);
- Quantidade de cores para cada lado do papel: Especificar cada face. Exemplo: 4/4 indica quatro cores de cada lado do papel, ou seja, CMYK de um lado e CMYK de outro. Já, se estiver especificado 4/1 indica que há quatro cores CMYK na parte da frente e uma cor (qualquer) no verso. O último exemplo é 4/0, que informa que apenas a frente foi impressa em policromia. Este último exemplo é muito comum em cartazes. O importante, neste caso, é saber ler que há cores na frente e cores no verso que irá variar de projeto para projeto.
- Cores: A impressão pode ser por Policromia CMYK, cor sólida, ou ambos, sendo necessário especificar. Cada cor a ser impressa corresponde a um módulo da máquina de offset, conhecido como castelo. Uma máquina pode possuir um ou mais castelos. Por exemplo, uma máquina com seis castelos pode imprimir CMYK, mais uma cor sólida. Sendo que o sexto castelo pode aplicar um verniz, conhecido como verniz de máquina.
- Formato da peça aberta e fechada: Para peças com dobras como *folders* ou catálogos; (ou)

- Formato da peça: Indicar o formato final para peças sem dobras como cartazes, cartões ou postais já as considerando refiladas. E, indicar formato aberto e formato fechado para peças com dobras como *folders* ou catálogos.;
- Revestimento e/ou verniz: Inclui plastificação, laminações fosca, *soft touch*, texturizada ou brilho (localizada ou total), e vernizes brilho ou texturizado (localizada ou total); Especificar. É possível a combinação entre elas. Por exemplo: laminação total com verniz localizado. No caso de verniz localizado, é preciso preparar a arte ou máscara do verniz. Especificar;
- Acabamento: Diz respeito ao refile (corte reto ou diferenciado), perfuração, dobra e vinco. Para se conseguir um acabamento diferenciado é possível construir e empregar uma faca especial que pode cortar, perfurar e vincar ao mesmo tempo.

#### 3.2. Substrato: Tecido

Não se aplica, pois como já foi dito, o tecido precisa estar colado à base de impressão (mesa ou esteira) para não deformar ao longo do processo, o que faria o registro de cores sair errado. A principal característica da impressão offset é que o substrato entra na máquina e passa por uma série de cilindros, por onde vai recebendo a impressão. Além disso, a impressão offset trabalha com detalhes muito delicados e o tecido, neste sentido, costuma ser mais “bruto” que o papel e a impressão não é tão precisa.

### 4. Sublimação / Dye Sublimation (processo digital)

Embora se utilize da mesma nomenclatura, o processo para papel se diferencia um pouco do processo para tecidos.

#### 4.1. Substrato: Papel

Proporciona alta resolução e qualidade. Utiliza tintas sólidas que entram em difusão e são transferidas para o suporte/papel por pressão e ou/temperatura.

- Cor do papel: Branco ou de cor clara (pois a impressão por retícula precisa da base clara para formação ótica das cores);
- Cores: Emprega Policromia (CMYK);
- Formato da peça: Não é indicado o uso de dobras, pois a impressão pode quebrar nos vincos. Portanto, se indica apenas refile;
- Acabamento: Diz respeito ao refile (corte reto ou diferenciado), perfuração, dobra e vinco. Para se conseguir um acabamento diferenciado é possível construir e empregar uma faca especial que pode cortar, perfurar e vincar ao mesmo tempo.

#### 4.2. Substrato: Tecido

Quando o substrato é um tecido, o processo se diferencia um pouco do anterior. Em um primeiro momento se imprime o papel especial por Policromia, com tinta sublimática. Esta tinta, posteriormente é transferida do papel para o tecido, por pressão e calor.

##### 4.2.1. Tipo de estampa: localizada

- Tipo de tecido: Aceita tecidos que sejam compostos 100% em poliéster ou que tenham poliéster na sua com-

posição. Quanto maior a porcentagem de poliéster mais intensa e vibrante fica a cor;

- Cor tecido: Aceita preferencialmente tecidos brancos ou de tonalidade clara. Para imprimir em fundo escuro, existe o papel *transfer* com uma tinta de “reserva”, um fundo branco. Ao entrar em contato com calor e pressão, ocorre a transferência da área branca, junto à arte impressa. Este recurso confere certa rigidez e toque à área impressa.
- Quantidade de cores para impressão: Aceita somente Policromia CMYK, com tinta especial sublimática.
- Formato da estampa: Especificar a medida de largura e altura;
- Peça: Pode ser fechada ou aberta, dependendo do tipo da prensa;
- Localização: Identificar por meio de um desenho técnico o posicionamento da estampa na peça.

#### 4.2.2. Tipo de estampa: corrida

- Tipo de tecido: Aceita tecidos que sejam compostos 100% em poliéster ou que tenham uma porcentagem de poliéster. Quanto maior a porcentagem de poliéster mais vibrantes ficam as cores;
- Cor tecido: Não aceitam tecido escuro como base. O tecido tem que ser branco ou de tonalidade clara;
- Quantidade de cores para impressão: Aceita somente Policromia CMYK;
- Repetição: Especificar a medida de largura e altura;
- Sistema de repetição: Pode ser linear, salto, meio-salto, entre outros.

## 5. Jato de Tinta (processo digital)

### 5.1. Substrato: Papel

Empregada tanto para pequenas tiragens –este processo é muito comum nas impressoras pessoais– como também para grandes formatos, pois, dependendo do equipamento, pode ser alimentada por folhas ou bobinas de papel ou lona imprimindo por metro. É muito comum ser usado para a confecção de *banners*.

- Cor do papel: Branco ou de cor clara (pois a impressão por retícula precisa da base clara para formação ótica das cores);
- Cores: Imprime por Policromia CMYK;
- Formato da peça: Indicar o formato final para peças sem dobras como cartazes, cartões ou postais já as considerando refiladas. E, indicar formato aberto e formato fechado para peças com dobras como *folders* ou catálogos.

### 5.2. Substrato: Tecido

#### 5.2.1. Tipo de estampa: localizada

- Tipo de tecido: Aceita qualquer tipo de tecido, pois geralmente as impressoras desse tipo possuem duas cabeças de impressão: uma para tecidos 100% sintéticas para tecidos que possuem algodão (pelo menos 50%) na sua composição;

- Cor tecido: Já existe tecnologia no mercado para impressão sobre qualquer cor de tecido, inclusive com base escura;
- Quantidade de cores para impressão: Aceita somente Policromia, na maioria das vezes em 4 cores (CMYK). No entanto, para expandir o espaço de cor, existem impressoras que utilizam 6 (hexacrome) para formar a policromia, e outras que trabalham com 8 cabeças de impressão, principalmente as que imprimem em tecido escuro pois, nesse caso, é impressa uma base em branco antes da imagem colorida. Para auxiliar o técnico da estamperia na conferência de cores, se for imagem a traço (cor chapada), é recomendado indicar valor CMYK de cada área. Agora, se for tom contínuo (fotografia): não precisa cartela de cor, pois a imagem é gerada por mapa de pontos (*bitmap*);
- Formato da arte: Especificar medida de largura e altura;
- Peça: Pode ser fechada ou aberta;
- Localização: Identificar por meio de um desenho técnico o posicionamento da estampa na peça.

#### 5.2.2. Tipo de estampa: corrida

- Tipo de tecido: Aceita qualquer tipo de tecido, pois geralmente as impressoras desse tipo possuem duas cabeças de impressão: uma para tecidos 100% sintéticos e outra para tecidos compostos por pelo menos 50% de algodão;
- Cor tecido: Diferentes das impressoras digitais para estampa localizada e/ou peças fechadas, nas estampa corrida o ideal é não utilizar tecido escuro como base, o tecido tem que ser branco ou de tonalidade clara;
- Quantidade de cores para impressão: Aceita somente Policromia (CMYK). Se for tom contínuo (fotografia): não precisa cartela de cor, pois a imagem é gerada por mapa de pontos (*bitmap*). Agora, se for imagem a traço (cor chapada), é recomendado indicar valor CMYK de cada área para auxiliar o técnico da estamperia na conferência de cores. Neste caso confira a cor pela escala impressa na borda (*slug area*);
- Repetição: Informar medida de comprimento e largura. Sendo importante levar em consideração que o comprimento é livre pois este processo não utiliza matriz;
- Sistema de repetição: Pode ser linear, salto, meio-salto, entre outros.

## Considerações finais

A relevância desta comunicação está em apresentar um apanhado de informações, a maioria de ordem técnica, para simplificar o cenário identificado, uma vez que apresenta possibilidade de aplicação direta, seja por parte do aluno, futuro profissional de Design, seja por parte dos professores que atuam em disciplinas de projeto, uma vez que acreditamos que ao mostrar para nosso aluno o que é preciso saber sobre os principais processos de impressão atuais, ele terá condições de ter mais autonomia para aprofundar, partindo desse apanhado, e buscar os conhecimentos necessários para a aplicação de técnicas vindouras em seus projetos futuros já como profissionais da área. Ou seja, estarão aptos a saber que informações precisam buscar para garantir a qualidade da produção

de seus projetos, mesmo quando estes forem de caráter híbrido, algo muito comum na atuação profissional.

#### Referências Bibliográficas

- Ambrose, G. e Harris, P. (2009). *Impressão e acabamento*. Porto Alegre: Bookman.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidade líquida*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Baxter, M. (2000). *Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Benazzi, J. R.; Estarque, M.; Queiroz, M. e Vieira, T. (2010). *Design estratégico* (1ª ed.). Rio de Janeiro: SENAI-CETIQT.
- Bürdek, B. E. (2010). *Design: história, teoria e prática do design de produtos*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Castanheda, A. e Montenegro, L. (2010). *Comunicação visual aplicada*. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT.
- Castro, E. M. de M. (1982). *Introdução ao desenho têxtil*. Lisboa: Editorial Presença.
- Chataignier, G. (2009). *Fio a fio: tecidos, moda e linguagem*. São Paulo: Estação das Letras.
- Clarke, S. (2011). *Textile Design*. London: Laurence King.
- Clair, K. e Busic-Snyder, C. (2009). *Manual de tipografia: a história, a técnica e a arte*. Porto Alegre: Bookman.
- Cunha, R. T. (2011). ITMA 2011: destaques da estampa digital. *REDIGE*, 3(1) Recuperado April 23, 2015, de <http://www2.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/view/56/211>.
- Edwards, C. (2012). *Como compreender design têxtil*. São Paulo: SENAC.
- Farthing, S. (2010). *Tudo sobre arte*. Rio de Janeiro: Sextante.
- FASHIONE-BOOK. (2010). *Estampa digital*. Recuperado April 23, 2015, de <http://www.fashionebook.com.br/e-book/?p=274>.
- Fontão, J. (2007). *Vantagens da estampa digital*. Recuperado April 23, 2015, de <http://dreamscolorsdigital.blogspot.com.br/2007/08/vantagens-da-estampa-digital.html>.
- Gomes Filho, J. (2006). *Design do objeto: bases conceituais*. São Paulo: Escrituras.
- Heitlinger, P. (2006). *Tipografia: origens, formas e uso das letras*. Lisboa: Dinalivro.
- Matéria Brasil (2015). Recuperado April 23, 2015, de <http://www.materiabrasil.com/materials/palha-de-seda--2>.
- Mindlin, J. (1999). A evolução do livro do século XV ao XX. In: Doctors, Marcio (org.). *A cultura do papel*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra: Fundação Eva Klabin.
- Monteiro, G. & Sudsilowsky, S. (2013). *Desconstruindo looks e coleções*. Fortaleza: Anais do 9º Colóquio de Moda.
- Moraes, D. de. (2010). *Metaprojeto: o design do design*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Neira, L. (2012). Impressão digital, estética artesanal. *REDIGE*, 3(1). Recuperado April 23, 2015, de <http://www2.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/view/56/211>
- Neves, J. (2000). *Manual de estampa têxtil*. Portugal: Escola de Engenharia da Universidade Minho.
- Quartino, D. S. (2009). *Diseño de estampados*. Barcelona: Parramón Ediciones.
- Rinaldi, R. M. (2013). A intervenção do design nas superfícies projetadas: processos multifacetados e estudos de caso. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Estadual Paulista. Bauru: UNESP.
- Rinaldi, R. M. & Menezes, M. dos S. (2010). *Revista Educação Gráfica* 14(1) Contribuições do design gráfico para o design de superfície. Recuperado April 23, 2015, de <http://www.educacaografica.inf.br/artigos/contribuicoes-do-design-grafico-para-o-design-de-superficie>
- Rubim, R. (2004). *Desenhando a superfície*. São Paulo: Rosari.
- Rüthschilling, E. A. (2008). *Design de superfície*. Porto Alegre: UFRGS.
- Saadjian, R. P. Estamparia digital. (2011). Recuperado April 23, 2015, de [http://www.saadjian.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=39](http://www.saadjian.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=39).
- Sabra, F. (Org. 2012). *Inovação, estudos e pesquisas: reflexões para o universo têxtil e de confecção*. São Paulo: Estação das Letras e Cores.
- Villas-Boas, A. (2010). *Produção gráfica para designers*. Rio de Janeiro: 2AB.
- Yamane, L. A. (2008). *Estamparia têxtil*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP.

**Resumen:** Presentamos una propuesta metodológica de enseñanza para materias de Proyecto en Carreras de diseño, acerca de las posibilidades de impresión en superficies planas flexibles, con foco en papeles tejidos. La motivación surgió en nuestras actuaciones como docentes, al ver que buenas ideas eran descartadas por los futuros diseñadores por ignorar las posibilidades técnicas que las soluciones proyectuales necesitaban.

En este sentido, hacemos un llamado de atención sobre la importancia de los procedimientos de pre-impresión del área gráfica y de estampado –principalmente en la orientación de los Proyectos de Conclusión de Carrera, en las diversas habilitaciones para la formación en Diseño– con el fin de ayudar al alumno a hacer que su prototipo (producto) corresponda al diseño de proyecto.

**Palabras clave:** Diseño - Superficie - Metodología - Proyecto - Producción gráfica - Estampado - Pre-impresión - Tejido - Papel.

**Abstract:** We present a methodological proposal of teaching for Project subjects in Design careers, about the possibilities of printing on flexible flat surfaces, focusing on woven papers. The motivation arose in our actions as teachers, seeing that good ideas were discarded by future designers for ignoring the technical possibilities that the project solutions needed.

In this regard, we call attention to the importance of procedures for pre-print graphic area and print –mainly in the orientation of the Draft Conclusions Career in the various authorizations for training in design– with to help the student to make his prototype (product) correspond to the project design.

**Keywords:** Design - Surface - Methodology - Project - Graphic production - Stamping - Pre-printing - Tissue - Paper.

(\* **Gisela Pinheiro Monteiro**. Doutoranda e Mestre em Design na linha de História do Design Brasileiro pela ESDI/UERJ. Graduada pela mesma instituição com habilitação para Programação Visual e Projeto de Produto. Técnica em Design Gráfico pelo SENAI Artes Gráficas do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Programação Visual, atuando principalmente em projetos gráficos (identidade visual, design gráfico, design editorial, sinalização, uniformes e ilustração). Atualmente é professora de Design do Bacharelado em Design de Moda e Design de Superfície no SENAI-CETIQT e professora da Graduação Tecnológica em Design Gráfico do SENAC-Rio. **Priscila Andrade**. Mestre

em Design pela PUC-Rio, com dissertação sobre o trabalho de Zuzu Angel. Especialista em História da Arte e Arquitetura do Brasil pela PUC-Rio. Bacharel em Desenho Industrial pela Escola Superior de Desenho Industrial - ESDI e bacharel em Moda pela Universidade Veiga de Almeida - UVA. Atualmente, ministra a disciplina Gráfica e colaboradora em Projeto de Moda e Projeto de Comunicação Visual, na PUC-Rio. Também ministra a disciplina Linguagem Multimídia na Pós-graduação em Produção de Moda, na UVA. Além disso, é sócia da Zellig, estúdio que desenvolve trabalhos em Design Gráfico e de Moda. **Sérgio Sudsilowsky**. Possui graduação em Desenho

Industrial pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB, 1998) e mestrado em Design pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio, 2003), onde também realiza tese de doutoramento no Departamento de Artes e Design. Atuou como Coordenador dos Bacharelados em Design de Moda e Design de Superfície da Faculdade SENAI CETIQT (RJ) por 5 anos, onde também era professor e orientador na graduação e na pós-graduação. Atualmente é professor e orientador em cursos de pós-graduação PUC-Rio e Instituto Europeu de Design (RJ) e professor nos cursos de Design Gráfico e Publicidade e Propaganda da UNIGRANRIO.

## Jeans: beneficiamentos sustentáveis

Ana Paula Lima de Carvalho, Paola de Lima Vichy e Millena Rangel Venancio (\*)

Actas de Diseño (2021, diciembre),  
Vol. 35, pp. 224-229. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2015  
Fecha de aceptación: agosto 2016  
Versión final: diciembre 2021

**Resumo:** Esse artigo tem como objetivo expor soluções sustentáveis na área de beneficiamentos têxteis na produção de jeans no Brasil. O trabalho é resultado de um projeto de conclusão do curso de Design de Moda, como solução apresenta uma coleção *jeanswear* verão 2015/2016, para mulheres joviais que buscam conforto e praticidade no dia a dia. Após pesquisas de campo e bibliográfica sobre beneficiamentos para o jeans, foram sugeridos processos que mais se adequassem à proposta da sustentabilidade, como também foi realizada uma análise comparativa desses beneficiamentos em relação aos tradicionais, assim foi projetada a coleção com menos dano ao meio ambiente.

**Palavras chave:** Design de Moda - Sustentabilidade - Jeans - Modo de produção - Coleção.

[Resumos em espanhol e inglês e currículo na p. 229]

### Introdução

Este artigo é de fruto do resultado do Projeto de Conclusão em Design de Moda da faculdade SENA CETIQT, Rio de Janeiro, Brasil. Tem como objeto de estudo os beneficiamentos sustentáveis na produção de vestuário *jeanswear* e como objetivo identificar os diferentes tipos de beneficiamentos e acabamentos que podem ser feitos de forma sustentável e, assim aplicá-los em um *mix* de produtos feitos a partir do material têxtil jeans.

Para iniciar esse estudo, tomou-se como base a pesquisa de campo realizada em uma fábrica de jeans, localizada na cidade de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. Nela foi possível compreender todo o processo de produção de uma peça em jeans, desde a escolha do design, até sua embalagem. Essa pesquisa foi fundamental para entendimento de toda a cadeia produtiva do jeans, percebendo a importância da escolha do tecido que implicará em quais beneficiamentos poderão ser usados mais tarde e depois nas etapas de produção para se chegar no beneficiamento escolhido. Por isso a escolha por estudar a área dos beneficiamentos sustentáveis.

A partir da pesquisa citada acima sobre o jeans, o objeto de estudo foi escolhido pelo simples fato da sustentabilidade, estar tão presente nos dias atuais, conectando os temas, jeans e sustentabilidade. O tema da sustentabilidade está tão presente no mundo atual, que ganha cada vez

mais espaço nos debates e congressos pelo mundo, em todos os segmentos. Na Moda ganha destaque em eventos específicos pelo mundo, onde se estuda novas soluções na cadeia produtiva e materiais primas. O jeans, nunca esteve fora de destaque desde sua descoberta até os dias atuais, mudando e se transformando de acordo com cada época se transformando na roupa de operário para o jeans do dia a dia e até mesmo produto de marcas luxuosas.

O resultado desse estudo teve como resolução a criação de uma coleção de roupas casuais com 17 looks para um público-alvo feminino jovem. Para se compreender o universo do conceito sustentabilidade, foi necessário buscar na sua história ao longo dos anos, desde os primeiros congressos até sua aplicação no campo da Moda, que se estabelece no setor da matéria-prima, visando novas tecnologias e energias renováveis, na produção de tecidos de baixo impacto, novas formas de economizar a utilização de água ao longo do processo de produção das peças, uso de corantes naturais, reaproveitamento de tecidos e sobras, entre outros. Além da sustentabilidade se conhecer o material têxtil a ser trabalhado, no caso o jeans, tem grande importância. Conhecer como o tecido é produzido, sua composição, suas variações de pesos e gramaturas, para saber quais tecidos podem receber os acabamentos diversificados e quais os processos eles podem passar. Estudar os beneficiamentos, é outra parte