

## A tecnologia dos *fab labs* no processo de estímulo criativo na moda

Prof<sup>a</sup>. Me. Maria Cecília Palma Magalhães (PUC- SP)

Flávia Emilio dos Santos Barbosa (FMU)

Palavras-chave: moda, tecnologia, inovação, fabricação digital, *Fab Lab*.

### Resumo

Essa proposição de trabalho se presta a elucidar como a tecnologia acessível pode proporcionar uma revolução potencial para novas formas de criar, comercializar e consumir moda através do uso de espaços de experimentação, inovação e colaboração inerentes do impacto da cultura digital atual denominados *fab labs* ou laboratórios de fabricação que são espaços democráticos com foco em fabricação digital e equipados com computadores, *softwares* e demais ferramentas digitais e eletrônicas de uso gratuito e livre para o compartilhamento do conhecimento entre pessoas dos mais diversos âmbitos do saber. Assim como em outros setores da economia, a inovação tecnológica criativa na moda está em grande parte em poder das indústrias limitando sua aplicação para um número reduzido e anteposto de projetos com conteúdo criativo e de valor econômico que buscam por soluções da demanda de desejos do setor *Fashion*. Partindo do conceito do faça você mesmo os *Fab Labs* promovem a participação e apropriação real de ferramentas tecnológicas a baixo custo e o modelo de compartilhamento e produção do conhecimento estimula a liberdade criativa dos indivíduos gerando uma cultura *maker* onde qualquer pessoa pode criar um produto com autonomia. Para um *designer* de moda esse comportamento proporciona a dianteira de prototipar e testar a aceitação de sua ideia, barateando custos e em uma troca de conhecimento mútua. As possibilidades para o mercado de moda norteiam, principalmente, o uso de impressoras 3D na confecção de coleções mas há uma forte tendência para *wearables* ou “tecnologias vestíveis” utilizando basicamente *microchips* e circuito arduíno, materiais essencialmente presentes nos *Fab Labs*. Esses conceitos ainda não estão arraigados em nossa cultura produtiva, mas se mostram em grande ascensão e traze-los à um universo que dita comportamentos como o da moda resulta em expansão de um mercado criativo e inovador além de expandir a produção de conhecimento.

### Abstract

This work proposition lends itself to elucidate how accessible technology can provide a potential revolution for the new ways to create, commercialize and consuming Fashion through the use of experimental, innovation and collaboration spaces, inherent from the current digital culture called *fab labs* or manufacturing labs that are democratic spaces with the digital manufacturing and equipped with computers, softwares and other digital and electronic tools. This tools are free for knowledge and sharing between people from various

fields of knowledge. As in other sectors of the economy, the creative technological innovation in fashion is largely in the hands of industries by limiting its application for a reduced and prefixed number of projects with creative content and with economic value which seeks for demand solution and wishes in the fashion sector. Based on the concept of “do it yourself”, the Fab Labs promote participation and real ownership of technological tools at low cost and the sharing model and production of knowledge stimulates the creative freedom of individuals generating a maker culture where anyone can create a product with autonomy. For a fashion designer this behavior provides the front of prototype and test the acceptance of your idea, lowering costs and an exchange of mutual knowledge. The possibilities for the Fashion market guides, especially the use of 3D printers in the manufacture of collections but there is a strong tendency for wearables or "wearable technology" using basically microchips and Arduino circuit, essentially materials present in Fab Labs. These concepts are still not ingrained in our productive culture, they seem to be in a rising and bring them to a universe that dictates behaviors as Fashion results in expansion of a creative and innovative market and besides, expands the production of knowledge.

Keywords: Fashion, technology, innovation, digital fabrication, Fab Lab.

## Considerações iniciais

A expansão do conhecimento técnico e tecnológico para o campo da Moda corre tão rapidamente quanto o modelo produtivo imediatista contemporâneo, fomentando a criação de novos produtos para atender necessidades de consumo. Por decorrência dessa demanda, a indústria tem procurado se aprimorar e desenvolver processos de inovação em toda a sua cadeia produtiva.

Nesse mesmo viés o mercado da Moda procura atender essas necessidades de consumo, sendo estimulado a se atualizar tecnologicamente. Por ser um campo de relevância no quesito processo criativo, desenvolver projetos com viés inovador é primordial. Para tanto, faz-se necessário também o livre acesso a montantes informacionais que proporcionem uma visão mais abrangente e aprofundada do mercado na aldeia global conhecida como Internet.

Deste modo, buscamos analisar como o conceito de *Fab Lab* e o modelo de compartilhamento de conhecimento e disponibilização de tecnologias (estas inicialmente apenas acessíveis para a grande indústria) podem auxiliar o processo de estímulo criativo para a criação de novos produtos de moda com foco em inovação tecnológica.

É fato que a moda origina-se no *insight* criativo: ela explora de forma constante a inovação em tecidos e aviamentos, em maquinário e seus processos produtivos, nas relações de venda e no pós-venda, entre tantos outros segmentos da cadeia produtivo-criativa. É um campo aberto para vasta

experimentação de produtos com valor criativo, sendo atualmente a inovação – de ordem tecnológica - uma das maneiras mais sensatas e viáveis para gerar diferencial competitivo econômico no mercado.

Nesse sentido inicialmente apresentado é importante definirmos o conceito de inovação. Schumpeter (1988, p.47) descreve a inovação como um conjunto de funções evolutivas que modificam os métodos de produção, as formas de organização de trabalho e, por fim, produzem novas mercadorias que geram, por sua vez, novos mercados. Fica claro que a inovação pode aparecer em todas as etapas do processo de desenvolvimento de um produto, mas ela também pode despontar em apenas uma das etapas, o que não desmerece o efeito do “novo” em um projeto. Deste modo, inovar em Moda pode envolver desde a automatização de antigos processos manuais até a utilização de linguagem de programação para peças de vestuário inteligentes.

Reforçamos que a inovação, aplicada no processo criativo de Moda, deve buscar não somente criar o “novo”. Ela se faz essencial como modo de aprimoramento do produto e processos já existentes, apresentando novas funcionalidades e atribuições. O que mais um óculos que foi desenvolvido para proteger nossos globos oculares dos raios solares pode fazer em prol da saúde? Ou ainda do ponto de vista estético, como reinventar esse mesmo óculos, como acessório de Moda que traduz um determinado estilo, com a maioria das peças de um guarda-roupas? É desafiando as estruturas comuns e questionando até onde as atribuições de um produto pode chegar que um *designer* de moda encontra uma lacuna que hoje pode ser preenchida de forma inovadora com tecnologia.

Na era da informação, do conhecimento compartilhado e de uma cultura digital cada vez mais confessa, a roupa inevitavelmente passará a figurar uma extensão das atividades cotidianas com o propósito de reafirmar-se como parte essencial da personalidade, da cultura e do intelecto de um indivíduo. Do mesmo modo, a criatividade na moda é necessária na tarefa de cumprir um ciclo de lançamento de novos produtos muito veloz e eficiente. Ao aliar tecnologia e uma boa gama de projetos promissores a esse ciclo pode-se superar as expectativas de mercado com muita eficiência. É nesse movimento que os *designers* de Moda poderão encontrar a oportunidade de transcender seus trabalhos e ressignificar seus produtos.

## **A relação da criatividade com a inovação em moda**

A Moda é um campo com grande potencial de economia criativa. Por consequência, está totalmente aberta à inovação.

O cenário da economia criativa vem de atividades com foco no potencial criativo individual ou coletivo para se produzir bens de consumo ou serviços criativos nas áreas relacionadas com cultura, Moda, cinema, fotografia, arte, música e artesanato, mas também com grande representatividade nas áreas de tecnologia e inovação.

Segundo o Relatório de Economia Criativa elaborado pela Unesco e pelo Pnud destaca-se que “a economia criativa se tornou uma poderosa força transformadora no mundo de hoje” (2013, p. 15). Este relatório destaca o rápido crescimento do setor no cenário econômico mundial, apontando não apenas um crescimento na geração de renda, mas também em ser um importante originador de empregos. Além disso, ele tem fornecido visibilidade e incentivos para a exportação dos bens criativos nacionais.

A criatividade brasileira em artigos de moda muitas vezes tem sido questionada em relação à sua originalidade enquanto produto cultural nacional, principalmente na exigente vitrine internacional. Infelizmente a moda que exportamos ainda é reflexo apenas de uma visão externada do país, ou seja, vendemos a forma como os outros nos enxergam. Por exemplo, a tropicalidade do país tem sido identificada no famoso biquíni brasileiro (que muitas vezes não se adequa ao biótipo feminino europeu, americano ou asiático). Tudo envolve uma questão especificamente cultural, do “*made in*”, para a geração de demanda mercadológica.

Isso não desqualifica a criatividade do produto pois há uma grande demanda para ele exatamente da forma como ele é feito. Por um outro lado, o processo criativo em si para esse produto poderia sofrer um determinado aprofundamento tanto do ponto de vista de percepção cultural como de percepções externas específicas e se tornar um produto ainda melhor.

Mas como otimizar um processo criativo? Como elevar a criatividade a um novo patamar de inovação, aproveitando e valorizando os aspectos culturais de um produto?

O processo de criatividade ainda é produto de estudo para se determinar exatamente sua origem, mas segundo os ramos da neurociência e da psicologia entende-se que

a percepção de mundo está sujeita às crenças do indivíduo e a seu histórico de vida, afetando a sensibilidade para estímulos específicos, os critérios de escolha e o limiar de observação. [...] Além disso, experiências subjetivas alteram o arranjo sináptico na rede neural [...] e os perceptos constituídos por experiências objetivas e subjetivas podem determinar o estímulo ao qual o indivíduo vai reagir (PERES *apud* GIGLIO, 2009, p.86)

Nesse sentido, a reação originária das escolhas baseadas na vivência do indivíduo vira bagagem para futuros estímulos e *insights* criativos, alimentando por sua vez o processo criativo de cada envolvido no processo. No dia-a-dia, porém, com o uso da *Internet*, a quantidade de informação a que somos expostos em curto espaço de tempo acaba por diminuir a capacidade do cérebro para percepções mais amplas do mundo. Para transformar um

momento de percepção no início de um processo criativo é necessário treinar o cérebro para focar em uma percepção mais ampla e encontrar em características específicas de um problema o espaço para se criar algo novo. Fazer conexões o tempo todo acaba por permitir ao cérebro buscar novas formas de pensamento e a prática criativa vai ficando mais natural e aperfeiçoada.

Gerar ideias originais e úteis define o conceito de criatividade, colocá-las em prática e validá-las transformam as mesmas em inovação. Com o processo criativo otimizado, com as percepções abertas para especificidades, encontrado o gatilho para a inovação, produtos nacionais de moda como o biquíni “*Made in Brazil*” encontram a oportunidade de se reinventar.

Essa ideia sugerida de inovação sempre esteve no cotidiano das pessoas, mas nunca foi vista como sendo trabalhada pelo público em geral. Ainda hoje o conceito de inovação enfrenta o tabu de ser algo extraordinário e revolucionário, visto como campo exclusivo de acesso de profissionais detentores de alta capacidade intelectual com o devido respaldo tecnológico.

Conforme tratamos, se todas as pessoas podem ser criativas com a utilização de metodologia adequada, todos não podem ser inovadores? Basta ter ideias criativas, ter oportunidades de aplicar método, usar as devidas ferramentas e testar a funcionalidade e aceitação do projeto.

Atualmente, com uma cultura digital já bastante difusa, gerar ideias e colocá-las em prática ficou mais acessível. Compartilhando informação, as pessoas podem trocar experiências e chegar a resolução de problemas com mais rapidez e muitas vezes com mais eficiência. Isso se dá pelo histórico de tentativas e experiências já testadas: os indivíduos em conjunto se posicionam de forma mais disponível, visualizando em grupo o que já deu certo e o que deu errado.

Transformar problemas em oportunidades com criatividade e inovação são princípios que dever ser primordiais na Moda. Ela é de fato uma das principais áreas que reflete o cotidiano das pessoas e precisa, enquanto uma das extensões da atividade humana contemporânea, auxiliar no seu dia-a-dia. Não há mais como tratar a moda apenas como forma de expressão de personalidade ou mera cobertura corporal. O futuro já prevê a utilização da moda com propriedades extensivas às necessidades humanas. Para tal horizonte há de se preparar ainda os criadores de moda em prol da expansão criativa em busca de inovação tecnológica. Cultivar a herança cultural que a moda carrega por gerações é de extrema importância, mas é necessário estimular o enorme potencial que ela tem de reinventar a forma como as roupas são projetadas e fabricadas. Com tecnologia acessível todo profissional poderá atingir o marco da inovação.

## Moda e inovação tecnológica

O processo criativo da moda, assim como em diversas áreas, é baseado em busca por referências externas. Esse universo busca constantemente informações culturais, comportamentais e tecnológicas para se reinventar e a conexão de todas essas influências precisa resultar em um produto final que encontre seu lugar no desejo de consumo de massa.

Na busca por tecnologia, o setor da Moda investe em toda a cadeia produtiva. Na área têxtil, por exemplo, existem tecidos com proteção contra raios solares ou contra fungos, tecidos com proteção química e até tecnologia anti-chamas para uso profissional em condições de risco à vida. Além do substrato propriamente dito, há ainda forte demanda de investimento em maquinário mais veloz e *softwares* mais eficientes. Apesar desses encaminhamentos, há uma parte do processo em que o investimento ainda é cauteloso e incrédulo. A experimentação tecnológica na fase criativa não tem sido apropriadamente desenvolvida, ou seja, a criação de produtos novos ou a modificação de um produto já existente utilizando tecnologia para a prototipação ainda caminha a passos lentos.

Afortunadamente alguns profissionais já tem incorporado a tecnologia em seus processos de criação: grande parte dos projetos conta com parceria de estilistas ou grandes marcas de tecnologia e computação. É o caso do projeto *Jacquard*, parceria da *Google* com a marca de *jeans Levi's*. Tal projeto consiste em integrar a relação do indivíduo com a roupa. Em outros termos, a roupa passa a ser controlada pelo seu usuário. O tecido desenvolvido por essa parceria tem uma determinada sensibilidade ao toque. Como um *smartphone*, ele possui dispositivos pareados com a peça de roupa que habilita certas funções próprias dos *gadgets* em seu manuseio. O procedimento para se obter tal tecido é basicamente entrelaçar fios condutores de energia junto aos fios têxteis de forma tão compacta que não altera as características originais do tecido como cor e textura. Esse projeto promete a princípio elevar o nível de *wearables* para a indústria da moda levando a praticidade dos dispositivos móveis bem junto à pele.

Tratando de outro caso, nas passarelas, a estilista holandesa Iris van Herpen apresentou em 2015, no *Paris Fashion Week* sua coleção intitulada "*Magnetic Motion*". As peças foram todas produzidas utilizando impressão 3D e imãs. No caso dessa coleção a estilista contou com a parceria de um arquiteto que utilizou conhecimentos em computação avançada e engenharia mecatrônica no desenvolvimento do projeto.

Esse tipo de ação inovadora também tem sido palco de profissionais com menos recursos. *Designers* independentes também já vêm trabalhando com fabricação digital em seus projetos de moda. Com menor capital financeiro, mas com fácil acesso à infraestrutura tecnológica, esses *designers* estão criando e colocando no mercado novos produtos com a mesma capacidade de inovação. A estilista israelense Danit Peleg, por exemplo, produziu toda a sua

coleção do trabalho de conclusão da graduação em moda em máquina de corte à laser e impressora 3D em sua própria casa. Sem o conhecimento técnico para manuseio dessas máquinas, Danit passou boa parte do tempo pesquisando *online* sobre o assunto e encontrou em um laboratório digital de sua cidade ajuda para entender mais sobre os processos.

Com um resultado final satisfatório a estilista obteve como produto além das roupas prontas, os arquivos eletrônicos para a impressão. Após a finalização do seu projeto a israelense está agora mais interessada em comercializar ou compartilhar os arquivos do que comercializar a roupa em si. O processo de fabricação digital possibilitou explorar um número maior de possíveis produtos que podem ser comercializados. A fabricação digital acessível permite que jovens estilistas, estudantes ou entusiastas também tenham contato com novas formas de produzir seus projetos com tecnologia. De forma independente podem produzir, ensinar e aprender simultaneamente, impulsionando a inovação tecnológica na moda.

### **Fabricação digital: os fab labs**

Assim como no caso de Danit, as parcerias para novos projetos tecnológicos para a moda podem ser firmadas em laboratórios de fabricação digital. Esse conceito de laboratório é sincrônico com a fase 2.0 da web onde ficou mais ampla a utilização de mecanismos colaborativos como as wikis e as redes sociais.

Hoje, já existem alguns laboratórios com capacidade tecnológica para a prototipagem rápida, porém, alguns deles ainda são fechados apenas para pessoas de um determinado grupo que compartilham de interesses em comum. Outros, têm como principais objetivos a inovação social, a abertura a comunidade e a democratização da tecnologia entre outras coisas. São os chamados Fab Labs.

Os *Fab Labs* são laboratórios que fazem parte de uma rede global de colaboração em processos de fabricação digital com a intenção de promover a prototipação rápida de objetos. Esses espaços de criatividade são direcionados para pessoas que desejam desenvolver e criar suas ideias com experimentação tecnológica, geralmente equipados com computadores e *softwares* de nível profissional, ferramentas digitais e eletrônicas, como por exemplo, máquinas de corte a laser e impressoras 3D, todos de baixo custo de manuseio. O que de fato torna um *Fab Lab* singular é a possibilidade de compartilhamento do conhecimento entre indivíduos criativos e o uso da colaboração em rede para tornar possível a materialização de projetos inovadores nos mais diversos âmbitos do saber.

Essa ideia começou como uma extensão do centro interdisciplinar de pesquisa para *bits* e átomos do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). Neil Gershenfeld, professor no centro de pesquisa, iniciou a aula intitulada “como

fazer quase qualquer coisa” com o propósito de utilizar todo o maquinário de fabricação digital disponível na universidade. Logo atraiu a atenção de estudantes de todos os cursos. Essa interdisciplinaridade, aliás, é uma das principais características de um *Fab Lab*. O processo de aprendizagem é constante na relação entre as diferentes pessoas que utilizam esse espaço. Além disso, existem outras questões que devem ser atendidas para que um laboratório digital faça parte da rede *Fab Lab* (NEVES, 2013, p. 11):

Ser vetor de empoderamento, de implementação de capacidade, ser um organismo ativo;

Voltar à aprendizagem da prática da tecnologia (o fazer) na criação de protótipos, permitindo espaço para o erro de forma incremental, e no privilégio das abordagens colaborativas e transdisciplinares;

Responder aos problemas e questões locais, em particular nos países em desenvolvimento, se apoiando na rede internacional;

Valorizar e pôr em prática a inovação ascendente, ajudar a incubar empresas para facilitação de processos.

Um *Fab Lab* também deve ser aberto à comunidade, ou seja, ser disponível para atender uma demanda de projetos vindos de pessoas comuns que tenha ou não a intenção de comercializar um produto final. Em um dia da semana o *Fab Lab* é aberto para o uso de forma gratuita das máquinas e ferramentas através de agendamento prévio.

Para um projeto mais longo, que necessite de mais de um dia para ser finalizado, os *Fab Labs* proporcionam o uso das máquinas em sistema de aluguel calculado por hora com valores compensatórios levando em consideração a tecnologia envolvida. Para se ter o acesso através do aluguel os laboratórios oferecem curso de iniciação para todas as máquinas e não é necessário ter conhecimento técnico prévio para empreender um projeto.

Todos os itens de orientação de uso para os *Fab Labs* demonstram parte da consolidação do modelo de democratizar ao acesso às novas tecnologia e do compartilhar de forma colaborativa os resultados.

O estímulo criativo dentro dos *Fab Labs* é derivado da essência do movimento “do it yourself” (faça você mesmo) que por consequência favorece o crescimento do acesso a inovação a todo e qualquer projeto. O *DIY* é latente em diversas áreas como marcenaria, eletrônica, música e moda e com o uso da internet ganhou mais força devido ao compartilhamento e colaboração na rede. Nos *Fab Labs*, todos têm a possibilidade da experimentação do fazer com autonomia, despertando o estímulo criativo e abrindo espaço para a inovação tecnologia derivada da produção pessoal.



## Considerações finais

Criatividade e inovação são destaques no desenvolvimento de projetos contemporâneos em diversas áreas. Moda e tecnologia estão se mostrando cada vez mais conectadas na busca por alcançar as necessidades do mercado moderno. A moda se deparou com um futuro que considerava distante. Vincular roupas e acessórios a dispositivos móveis e gadgets.

As possibilidades são inúmeras e a forma que apresenta maiores possibilidades para uma crescente inovação tecnológica criativa na moda se mostra no apoio de modelos de cooperação, cocriação e compartilhamento do conhecimento presentes na nova cultura maker.

Com a ascensão do movimento “faça você mesmo” da era digital, os Fab Labs se tornam importantes aliados à novos designers e entusiastas de moda para ressignificação de produtos e serviços contemporâneos.

A moda nunca deixará (e nem deve) de buscar referências culturais e comportamentais em tudo aquilo que já viveu, mas é pensando e aplicando o “futuro” que ela vai transcender as barreiras da produção criativa e continuar caminhando junto à evolução tecnológica.

## Referências bibliográficas

AVELAR, Suzana. **Moda: globalização e novas tecnologias**. 1.ed. São Paulo: Estação das letras e cores, 2009.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloisa. **Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial**. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

GIGLIO, Zula G.; WECHSLER, Solange M.; BRAGOTTO, Denise. (Orgs.). **Da criatividade à inovação**. 1.ed. Campinas: Papyrus, 2009.

LUBART, Todd I. **Psicologia da criatividade**. Tradução por Márcia Conceição Machado Moraes. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação...** Tradução por Maria Sílvia Possas. 3.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

WECHSLER, Solange M. **Criatividade: descobrindo e encorajando: contribuições teóricas e práticas para as mais diversas áreas**. 1.ed. Campinas: Editora Psy, 1993.

## Referencias webgráficas

CREATIVE ECONOMY REPORT. **Special Edition: Widening local development pathways.** United Nations. UNDP; UNESCO, 2013.

DEZEEN MAGAZINE. **Iris van Herpen uses 3D printing and magnets to form Spring Summer 2015 fashion collection.** Disponível em: <<http://www.dezeen.com/2014/10/01/iris-van-herpen-magnetic-motion-spring-summer-2015-fashion-collection-3d-printing-magnets/>> Acesso em 21 de março de 2016.

PELEG, Danit. **3D Printed Fashion.** Disponível em: <<http://danitpeleg.com/>> Acesso em 21 de março de 2016.

UNZIPPED BLOG. **Introducing Project Jacquard: Google + Levi's come together to tackle wearable technology.** Disponível em: <<http://levistrauss.com/unzipped-blog/2015/05/google-levis-project-jacquard/>> Acesso em 21 de março de 2016.