

PRODUTOS DE MODA SEM COSTURA: EXPLORANDO POSSIBILIDADES

Seamless Fashion Products: Exploring possibilities

Bastos, Victoria F.; Mestre; Centro Universitário de João Pessoa,
vickfb@gmail.com¹
Melo, Matheus F. P. de; Graduado; AESO - Faculdade Integradas Barros Melo,
pedrosamatheus@hotmail.com²

Resumo:

Este resultado de pesquisa tem como objetivo apontar caminhos para o desenvolvimento de produtos de moda sem costuras. Para tal proposta, serão apresentados o panorama contemporâneo da indústria da moda e suas necessidades relativas à melhoria de processos produtivos, bem como perspectivas históricas sobre trajes sem costura, e um mapeamento de técnicas e tecnologias alternativas à costura utilizadas para construção de peças do vestuário.

Palavras chave. Sem costura; produtos de moda; recursos construtivos do vestuário.

Abstract:

This research result aims to point to paths for the development of seamless fashion products. For such proposal, current panoramas of the productive chain of fashion and its needs for the improvement of productive processes will be presented, as well historical perspectives on seamless garments, and a mapping of techniques and technologies that are alternative to sewing, used in garment construction.

Keywords. Seamless; fashion products; constructive resources.

¹ Mestre em Design pela UFPE (2014), Bacharel em Design com Habilitação em Moda pela FBV (2008), atualmente coordenadora do curso Superior de Tecnologia em Design de Moda no Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ.

² Graduado em Design de Moda pela AESO (2016), designer na marca Matmarcianito, atualmente encubado no Marco Pernambucano da Moda.

Introdução

Há séculos a costura é utilizada para unir partes de tecidos com objetivo de construir peças de vestuário, e, segundo Rech (2006), 80% do processo produtivo da confecção do vestuário está concentrado na etapa da costura. Mas será que esta é a única forma? Este questionamento parece motivar mentes criadoras ao redor do mundo.

A temática surgiu a partir de inquietações pessoais e encontra no presente momento, considerando o contexto atual da moda, ambiente propício para questionar os processos de confecção. Para isto, buscou-se compreender o panorama contemporâneo da indústria da moda, em seu sentido mais amplo, e identificar suas necessidades, bem como encontrar na história possíveis relações destas necessidades com diferentes contextos e por fim, levantar as técnicas e tecnologias já existentes que pudessem servir de base para resolução prática do problema.

A pesquisa tem como principal objetivo apontar os possíveis caminhos para a concepção conceitual e desenvolvimento de produtos de moda confeccionados sem o uso da costura convencional, mesclando tecnologias e técnicas já existentes. Desta forma o presente artigo consiste na revisão bibliográfica e no levantamento de projetos e métodos que apontem possibilidades para confeccionar peças do vestuário que vão muito além do uso da costura convencional.

A Costura

O surgimento da costura e a evolução tecnológica de seus meios acompanham a evolução do homem desde os seus primórdios. Segundo Cooper:

Por milhares de anos, o único meio de costurar dois pedaços de tecido juntos tinha sido com uma agulha comum e um pedaço de linha. O fio podia ser de seda, linho, lã, tendão, ou outro material fibroso. A agulha, de osso, de prata, de bronze, aço, ou algum outro metal, tinha sempre o mesmo design - uma haste fina com uma ponta numa das extremidades e um furo ou "olho" para receber a linha na outra extremidade. (COOPER, 1968, p. 3, tradução nossa)

No século XIX o surgimento das máquinas de costura e a sua consequente popularização nos anos seguintes tiveram grande impacto nos meios produtivos de confecção do vestuário e também nos conceitos ligados a moda. Neste período surgem às primeiras indústrias de confecção e o conceito do *ready-made*, roupas que eram vendidas prontas com preços menores do que os das roupas feitas por encomenda (COOPER, 1968). No século seguinte, o modelo *americano ready-to-wear* consolida a produção em larga escala de produtos de vestuário acessíveis a todos, desta vez, inspirados nas tendências de moda. Até a década de cinquenta este modelo apresentava uma formatação pouco criativa que seguia a lógica de imitação das novidades trazidas pela alta costura, mais tarde o estilista J.C. Weill introduz o termo *prêt-à-porter* com o intuito de desassociar o modelo de produção industrial a uma imagem pública pouco atraente. (LIPOVETSKY, 1987)

A cadeia produtiva da moda parece desde então, ter evoluído sob estes alicerces estruturais do pós-guerra: de um lado o luxo dos ateliês de criação e do outro a velocidade e o baixo-custo das indústrias de confecção. O panorama atual da cadeia produtiva de confecção é mais plural do que no século passado, no entanto, a costura ainda é a técnica mais utilizada durante a etapa construtiva destes produtos, segundo Rech:

Neste estágio [da costura], o equipamento utilizado é a máquina de costura, que embora tenha sofrido alguns avanços, ainda realiza basicamente as mesmas tarefas. Apesar dos estudos incessantes no sentido de mudar este aspecto, a costura é ainda extremamente dependente da habilidade e ritmo da mão-de-obra. No entanto, alguns avanços já foram obtidos, como por exemplo, na costura de bolsos e confecção de golas, mas por serem muito específicos não são tão relevantes, de forma que esta fase apresenta uma aparente estabilidade tecnológica no que diz respeito aos bens de capital. (RECH, 2006 apud OLIVEIRA, M.A. de, 1996, p. 2)

No Brasil o setor de confecção de vestuário vem diminuindo sua fatia de participação no mercado por causa dos produtos importados oriundo de países asiáticos. Para tentar amenizar tal problemática, a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção (ABIT) junto à Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) apontam alguns caminhos, entre eles o projeto “Confecção do Futuro” que propõe a atualização dos processos utilizados nas empresas de confecção. A proposta é uma série de diretrizes que as empresas de confecção devem seguir para se tornarem mais

competitivas. Sobre o processo da costura dentro dessas diretrizes, Sylvio Napoli, coordenador da área de tecnologia e inovação da ABIT, acredita que:

O trabalho de costurar é antigo, mas é preciso mudar os conceitos e atualizá-lo. Além de alterar processos, como corte de tecidos, foi delineada a necessidade de criar uma escola para a costureira saber trabalhar na frente do computador. Ou seja, inserir automação para melhorar processos, qualidade dos produtos, reduzir custos e até resgatar a autoestima (ASSINTECAL, 2014).

Considerando tais perspectivas, é notável a incessante busca do setor têxtil e de confecção em geral por saídas para uma estrutura produtiva que parece estar ultrapassada, em alguns aspectos, visto que aparenta não caminhar na mesma velocidade de questões inerentes à moda, como consumo, economia, sustentabilidade e ética que permeiam a sociedade.

Processos Alternativos e Soluções Inovadoras para a Costura de Vestuário

Considerando o contexto atual da confecção de roupas, percebe-se que há uma necessidade de implementar novas tecnologias, métodos, materiais e processos para o desenvolvimento de produtos que acompanhem as necessidades tanto do mercado quanto dos profissionais envolvidos.

O C-Fabriek é um exemplo de projeto que rompe com a lógica constituída há séculos. Em 2013 em uma fábrica desativada, em Eindhoven na Holanda, designers se reuniram com o intuito de apresentar novas formas de interação entre os processos de criação, produção e comercialização dos produtos (VAILLY, 2016).

Os designers desenvolveram quatorze linhas de produção, com suas ferramentas e materiais, sob a qual tinham total controle durante o processo de fabricação do produto, o público assistia a todo o processo de fabricação enquanto o designer estava em contato direto com o sistema de produção daquilo que ele projetava. O objetivo era que designers e consumidores pudessem ter uma relação mais próxima e clara com aquilo que produzem e consomem. (VAILLY, 2016).

Entre as linhas de produção estava a *Inner Fashion Line*, dos designers Laura Lynn Jansen e Thomas Vailly, que apresentaram uma forma inusitada de

construir roupas. Numa sequência padrão, duas peças são sobrepostas e infladas por um balão de gás, uma peça é pequena e justa e a outra é larga e fluida, depois de “vestidas” no balão, as duas são coladas em alguns pontos específicos, o balão então é desinflado e a peça, agora única, apresenta um aspecto enrugado (VAILLY, 2016).

Figura 01: *Inner Fashion Line*, de Laura Lynn Jansen e Thomas Vailly
(<http://vailly.com/projects/inner-fashion/>), 2016.



Neste mesmo intuito de ruptura o designer e professor inglês Julian Roberts desenvolveu uma metodologia de modelagem chamada *Subtraction Cutting*, que foi originalmente publicada em 2002 em seu site com o nome de *School of Subtraction Cutting*. A ideia surgiu quando Julian ainda era aluno de graduação e se incomodava com as formas rígidas e complicadas dos métodos de modelagem que aprendia (ROBERTS, 2013).

O método consiste basicamente na construção de peças a partir da remoção de tecido, o espaço criado pelo tecido removido é ocupado pelo corpo que veste a roupa, resultando em formas inusitadas. Além de roupas, a mesma lógica pode ser aplicada para desenvolver outros produtos, desde acessórios a objetos de decoração (ROBERTS, 2013).

O designer afirma que a técnica é voltada para criar produtos através da modelagem ao invés de criar modelagens para produtos, sendo assim propõe que o processo da modelagem deve ser mais intuitivo e menos regado por fórmulas e números.

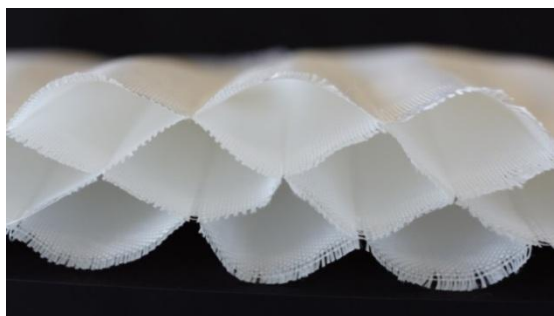
Observa-se que diversas técnicas e tecnologias, algumas presentes em civilizações muito antigas, são empregadas como recursos para a construção de peças de vestuário sem costura, a exemplo disso a tecelagem, uma das

tecnologias mais antigas desenvolvidas pelo homem. As possibilidades da tecelagem são infinitas, desde a mais simples até a formação de desenhos complexos como acontece no Jacquard, tecnologia automatizada para tecer padrões que surge no começo do século XIX (ZIEK, 2005).

Os tecidos oriundos da tecelagem são geralmente planos porque o processo é realizado com fios em dois eixos (vertical e horizontal). No entanto isso não é uma regra absoluta, uma vez que formas tridimensionais como as de casa de abelha, podem ser feitas na tecelagem (BRYSON e MCCANN, 2009). A Empresa Belga *3D WEAVING* trabalha com tecelagem 3D desde 1971, e oferece opções de tecidos sintéticos ou naturais, com diversas estruturas, desde tubulares a outras mais complexas (*3D WEAVING*, 2016).

Figura 02: Tecido tubular da 3D Weaving

(<http://www.3dweaving.com/en/products/tubular-fabrics/profiled-faces>), 2016.



A evolução da tecelagem 3D tem refletido em novas formas de pensar a construção de produtos de moda. Conhecido pela incessante busca por inovação, o designer japonês Issey Miyake cria o *Miyake Design Studio* em 1970, com o objetivo de trabalhar em novas formas de criar e produzir suas peças. Um trabalho notável nesse aspecto é o projeto A-POC (*A Piece of Cloth*), em parceria com a Dai Fujiwara foi apresentado na semana de moda de Paris em 1998 (SCALON, 2004).

A A-POC, uma redução de *A Piece of Cloth* (Um Pedaco de Tecido) trata-se tanto de uma linha de produtos quanto de um processo de fabricação desenvolvido para estes produtos. Este processo dispensa as etapas de montagem e costura das peças e as peças são geradas diretamente no processo de tecelagem 3D. Os teares controlados por computadores se movem a partir de comandos digitais, que indicam os espaços a serem tecidos.

A tecelagem tridimensional oferece a possibilidade de criar espaços vazios entre duas superfícies tecidas formando a roupa (SCALON, 2004; MIYAKE DESIGN STUDIO, 2016).

Outros designers e pesquisadores têm apresentado caminhos interessantes para possíveis aplicações da tecnologia de tecelagem 3D. O designer taiwanês Jim Chen-Hsiang Hu apresentou como trabalho de conclusão do curso de bacharelado em moda na *Central Saint Martins de Londres*, uma coleção que misturava peças com cortes a laser e estruturas tecidas tridimensionalmente. O designer explica que a intenção era trabalhar com o que se apresenta visualmente como uma terceira dimensão nas roupas (UGELVIG, 2016). São diversas as possibilidades para a tecelagem além dos processos e produtos mais tradicionais, a partir dos exemplos citados entende-se que a experimentação é fundamental para o desenvolvimento de produtos inovadores.

Outra técnica é a tricotagem ou malharia, a atividade relacionada à fabricação de materiais têxteis pelo entrelaçamento de fios, onde cada volta formada por um fio é presa por outra volta e assim sucessivamente, resultando em um material têxtil flexível utilizado no vestuário de diversos lugares do mundo (SHEN, 2005).

Esta técnica tem sido utilizada desde a antiguidade por diversos povos, como os egípcios que a utilizavam para fazer *Kalasaris* mais justos ao corpo. Apesar dos avanços tecnológicos, a tricotagem manual não perdeu a importância, principalmente pela facilidade com que pode ser feita, pode-se tricotar em casa tendo materiais simples como agulhas e fios (SHEN, 2005). A malharia feita por máquinas permite que roupas sem costuras sejam tricotadas por inteiro com o auxílio de softwares especializados (THOMAS, 2005).

Em 1973, a designer italiana Nanni Strada apresentou a primeira roupa sem costura feita em máquinas de malharia circular, o projeto intitulado *// manto e La Pelle* (O Manto e a pele) recebeu diversos prêmios de Design e depois de Nanni, diversos designers vêm explorando as possibilidades da tricotagem de roupas sem costura (STRADA, 2016).

A marca japonesa SOMARTA se destaca pelo trabalho que aborda conceitos contemporâneos e tecnologias digitais de tricotagem. No projeto *Second Skin* (Segunda Pele), que vem sendo desenvolvido desde 2006, são

trazidos questionamentos sobre novas formas de fazer roupas apropriadas para século 21. O ponto forte da marca é a utilização das tecnologias digitais, que oferecem diferentes possibilidades criativas e produtivas. É possível, por exemplo, programar, ao mesmo tempo, a estrutura interna da peça, o material têxtil e a modelagem (SOMARTA, 2016).

A ideia da aproximação do design e da manufatura dos produtos com as tecnologias digitais é um dos questionamentos trazidos pela marca, que aponta que a tecnologia digital codifica informações, oferece mais precisão e facilidade para correção de erros durante o desenvolvimento de produtos, oferece mais possibilidades criativas além de conectar pessoas (SOMARTA, 2016). Outro projeto com direcionamento similar, no que diz respeito às potencialidades da fabricação digital, é o *Openknit*, um projeto *open-source*, que disponibiliza gratuitamente informações e instruções necessárias para construir a máquina *Wally120*, uma máquina de malharia digital que possibilita a criação e fabricação de roupas a partir de arquivos digitais, tornando possível fabricar um suéter simples, por exemplo, em uma hora. (OPENKNIT, 2016)

No mesmo caminho do uso das tecnologias de fabricação digital para a produção de produtos, a impressão 3D tem despertado o interesse de diversos designers e curiosos para produzir produtos de moda. A impressão 3D, em resumo, consiste na materialização de um objeto tridimensional a partir de um modelo computadorizado e este modelo controla uma impressora que adicionam material em camadas formando a estrutura do objeto. A primeira impressora 3D, creditada a Charles Hull, foi desenvolvida em 1984 e comercializada pela *3D Systems* em 1989, porém projetos como a *RepRap*, em sintonia com outros movimentos colaborativos como *crowdfunding*, *makerspaces* e *Arduino*, proporcionam maior contato entre empreendedores que dispunham de poucos recursos e as impressoras 3D, desencadeando o surgimento de projetos mais experimentais que exploram o uso destas tecnologias (HOVARTH, J., 2014), inclusive na área de Moda.

O *Nervous System* é um estúdio de design americano fundado em 2007, que trabalha na interseção da ciência, arte e tecnologia com foco no desenvolvimento de produtos. A inspiração para os produtos vem do estudo dos fenômenos naturais, mas os processos de design e de produção são concebidos digitalmente (NERVOUS SYSTEM, 2016a).

O *Kinematic Dress*, de 2014, é um dos produtos desenvolvidos pelo estúdio, a base do vestido é feita a partir de medidas obtidas através do escaneamento tridimensional do corpo do usuário e depois, define-se o modelo do vestido digitalmente. A estrutura do vestido é composta pela interligação de peças feitas de um tipo de plástico e o modelo digital é então dobrado e comprimido para ser impresso (NERVOUS SYSTEM, 2016b).

Outro projeto que se destaca pelo caráter experimental e inovador é a coleção de moda inteiramente impressa em 3D da designer israelense Danit Peleg. A coleção apresentada em 2015 faz parte do seu projeto de conclusão do curso de graduação em Design de Moda pela *Shenkar College of Engineering and Design de Israel* (DANIT PELEG, 2016).

Danit trabalhou nove meses na pesquisa e no desenvolvimento da coleção, que levou mais de 2000 horas para ser impressa em impressoras 3D caseiras. O trabalho da designer se propõe a explorar as possibilidades de criação e fabricação de produtos, utilizando tecnologias acessíveis e através do compartilhamento de informações. Para desenvolver sua coleção, Danit obteve apoio de espaços como o TechFactoryPlus de Tel Aviv, que promovem a cultura do fazer colaborativo. Ela acredita que a tecnologia vai ajudar na democratização da moda, e que pode também fornecer aos designers mais independência no processo criativo (DANIT PELEG, 2016).

Dentro deste contexto, que considera o acesso a tecnologia e o compartilhamento de informações como propulsores de inovação, estão os Fab Labs como explica Bastos (2014):

Fab Lab vem da abreviação de Fabrication Laboratory. São espaços montados com equipamentos, máquinas e ferramentas que permitem a qualquer pessoa (designer ou não) materializar ideias e desenvolver produtos, partindo do princípio da troca de experiências e colaboração (BASTOS, 2014, p. 67).

O *Fab Textiles*, projeto que funciona dentro do Fab Lab Barcelona, questiona as formas e os padrões impostos pela indústria da moda através de experimentações com materiais e processos. Estas experimentações, que integram tecnologia, moda e educação, resultam, por exemplo, em novos métodos para desenvolvimento de produtos (FABTEXTILES, 2016a).

Um dos projetos desenvolvidos pelo *Fab Textiles*, intitulado SEAMLESS, aponta novas formas de encaixe que possam substituir as costuras. Os

diversos tipos de encaixe, gerados através de softwares de computação gráfica, são integrados a modelagem do produto cujas partes são cortadas a laser e unidas. Materiais mais firmes como couro e neoprene apresentaram melhores resultados nos testes realizados pelo laboratório. Os encaixes também podem ser utilizados como elementos estéticos no produto (FABTEXTILES, 2016b).

O coletivo holandês *The Post Couture Collective* utilizou a ideia dos encaixes cortados a laser para desenvolver uma coleção de moda com peças feitas, ou a serem feitas, sem costuras. A ideia do coletivo é oferecer alternativas para o consumo de moda, onde o cliente pode comprar a peça pronta ou comprar o arquivo digital com o design da peça. Esta opção de “faça você mesmo” está disponível no site, onde o cliente escolhe o modelo, informa as medidas desejadas, e compra o arquivo final com os dados digitais da peça, que deve ser cortada a laser. No site, também são informados os tecidos indicados, com informações de preço e locais de venda, além de uma lista com os espaços que possuem cortadoras a laser como Fab Labs e *makerspaces* (POSTCOUTURE, 2016).

A proposta do coletivo é vanguardista, no que diz respeito a uma possível reestruturação da cadeia têxtil: o designer passa a dividir o espaço de criação com o consumidor, que pode alterar as medidas, escolher o modelo e o tecido a ser utilizado. Além da redução do número de intermediários nos processos de venda e distribuição.

Com base nos exemplos citados é possível perceber os diversos métodos de junção além da costura que podem ser utilizados no processo de construção de peças do vestuário. Outra técnica é a de junção térmica ou fusão, que consiste em aquecer materiais termoplásticos que derretidos pelo calor e depois comprimidos fusionam as partes desejadas (BOLES, 2012). Explorando estas propriedades a designer Zita Merényi desenvolveu uma coleção de moda intitulada *Provo-CUT*, com algumas peças em neoprene cujas partes foram soldadas, ao invés de costuradas, e voltadas para a parte externa, o que resultou em um aspecto visual semelhante a cicatrizes (HOWARTH, D., 2014).

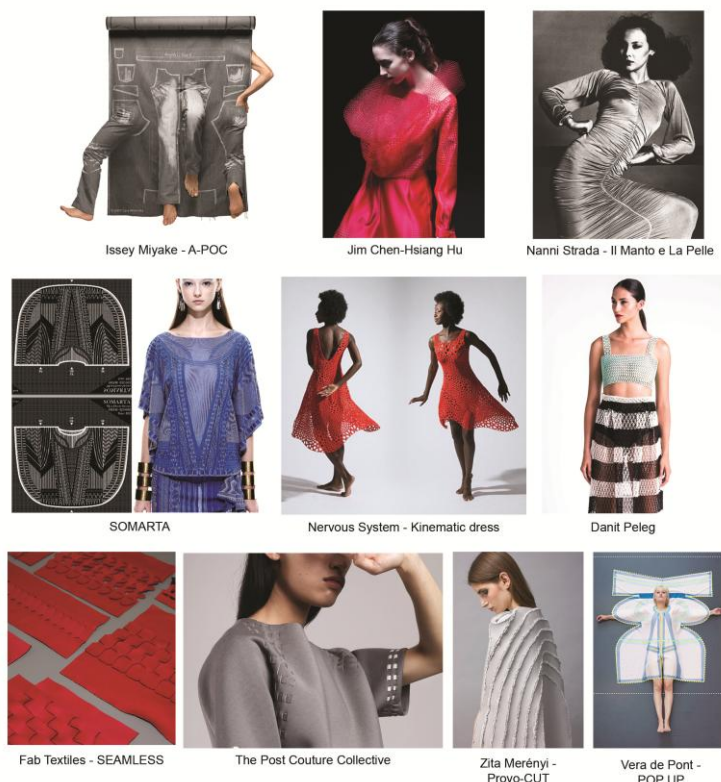
Outra forma de junção térmica é a “costura ultrassônica” que utiliza o calor de atrito proveniente de vibrações sonoras de alta frequência para

derreter e unir os materiais, que podem ser tecidos de 100% sintéticos ou mesclas com até 40% de fibras naturais (BOLES, 2012). Em 1991, Issey Miyake utilizou costuras ultrassônicas na construção das roupas com modelagens complexas que compunham a coleção *fête*, desfilada na Semana de Moda de Paris (ENGLISH, 2011).

É possível ainda, utilizar a tecnologia laser para a construção das peças, neste caso, o laser age derretendo um tipo de polímero que é introduzido entre as partes, e que as une (BOLES, 2012).

Outras possibilidades foram apresentadas em trabalhos vanguardistas, como no projeto *Lemonbow Swimwear* de 2011, onde as designers Ellis Droog e Romy Van Den Broek utilizaram softwares de modelagem computadorizada e da tecnologia de corte a laser para desenvolver biquínis que podem feitos com medidas específicas do usuário. A modelagem das peças foi desenvolvida de forma que estas sejam cortadas por inteiro na cortadora a laser e depois unidas em pontos específicos por nós ou fivelas (WAAG SOCIETY, 2011). O trabalho de graduação de curso da designer holandesa Vera de Pont, intitulado *POP-UP* (2015), apresenta um tecido colorido que pode ser recortado de diversas formas, dependendo da escolha do usuário, cinco opções de peças são marcadas graficamente no tecido e tomam forma depois de cortadas e vestidas e o tecido não desfia devido ao derretimento de fios feito previamente (VERA DE PONT, 2016).

Figura 03 – Produtos sem costura (o autor), 2016



Os exemplos citados são apenas alguns dos diversos trabalhos que buscam encontrar soluções ou possíveis caminhos para os questionamentos de seus realizadores. Observa-se na história que trabalhos como estes podem modificar radicalmente sistemas produtivos ou parte deles, e que podem ser, conseqüentemente, propulsores de grandes mudanças sociais, econômicas e estéticas. É possível observar neste mapeamento de técnicas a vasta gama de possibilidades exploradas por designers, pesquisadores, artistas e profissionais de diversas áreas no que diz respeito a alternativas de ferramentas e processos, a serem utilizados no desenvolvimento e construção de produtos de moda-vestuário e percebe-se também os diferentes contextos em que estas técnicas foram utilizadas e desenvolvidas, bem como os objetivos almejados.

Considerações Finais

Considerando que a moda reflete aspectos psicológicos, culturais, econômicos e tecnológicos da sociedade e que estes aspectos estão em constante ressignificação, é possível perceber que a moda é um campo fértil para mudanças.

Neste contexto, o sistema produtivo de moda atual é capaz de oferecer diversas ferramentas e possibilidades para o desenvolvimento de produtos que possam acompanhar as necessidades de consumo da sociedade. Considerando os meios de confecção dentro desta gama de possibilidades, confirma-se que a costura ainda é o meio mais utilizado na construção de peças de vestuário.

Quando se escolhe utilizar a costura como elemento e processo construtivo de uma peça, delimita-se as possibilidades criativas e estéticas que podem ser aplicadas a ela. Entende-se que a costura é importante ferramenta de construção, porém não a única, como visto nos exemplos de trajes feitos sem costura em diversas culturas ao longo da história e em também na atualidade.

Entende-se que a pesquisa aponta caminhos para atuais embates processuais e econômicos da cadeia produtiva de moda-vestuário, considerando seu caráter experimental. Caráter este que se dá no fato de se propor a utilizar técnicas e tecnologias de construção de produtos com o

objetivo de explorar possibilidades criativas que podem resultar em mudanças nos processos produtivos. Ao utilizar diferentes tipos de elementos e processos construtivos o designer passa ter mais ferramentas criativas, o que pode resultar em produtos inovadores, originais e que atendam a diferentes demandas do mundo contemporâneo.

Referências

3D WEAVING. Disponível em: <http://www.3dweaving.com>. Acesso em: 29 maio 2016.

ABIT (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção). O Poder da Moda – Cenários, Desafios, Perspectivas. Agenda de Competitividade da Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira 2015 a 2018. São Paulo. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/cartilha-o-poder-da-moda>. Acesso em: 29 maio 2016.

ASSINTECAL. “Confecção do Futuro: de oficina têxtil a centro de excelência”, 22 jul. 2014. Disponível em: <http://www.assintecal.org.br/noticia/confeccao-do-futuro-de-oficina-textil-a-centro-de-excelencia>. Acesso em: 29 maio 2016.

BASTOS, Victoria F. Moda e Fabricação Digital em um Contexto Fab Lab: Equipamentos, métodos e processos para o desenvolvimento de produtos. Recife. UFPE. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2014. (p. 67).

BOLES, Kerrie. Examination of Alternative Fabric Joining Techniques Compared to Traditional Sewing, *McNair Scholars Research Journal*. N. 1, V. 5, Art. 3, 10 ago. 2012. BRYSON, D ; MCCANN, J. Smart clothes and wearable technology. Woodhead, 2009.

COOPER, R. Grace. *The Invention of the Sewing Machine*. Washington, D.C: The Smithsonian Institution Press, 1968.

DANIT PELEG. How i 3d-printed a 5-piece fashion collection at home. Disponível em: <http://danitpeleg.com/3d-printing-fashion-process/>. Acesso em: 29 maio 2016.

ENGLISH, Bonnie. *Japanese Fashion Designers: The work and Influence of Issey Miyake, Yohji Yamamoto and Rei Kawakubo*. Londres: Berg, 2011.

FABTEXTILES. What. Disponível em: <http://fabtextiles.org/what/>. Acesso em: 29 maio 2016a.

_____, Seamless. Disponível em: <http://fabtextiles.org/seamless/>. Acesso em: 29 maio 2016b.

HOVARTH, Joan. *Mastering 3d Technology*. Apress, 2014.

HOWARTH, Dan. Zita Merényi sears fabric to create fashion collection with scarred seams. Deezee Magazine, 22 jul. 2014. Disponível em: <http://www.dezeen.com/2014/07/22/zita-merenyi-provo-cut-neoprene-fashion-collection-scarred-seams/>. Acesso em: 29 maio 2016.

LIPOVETSKY, Guilles. O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

MIYAKE DESIGN STUDIO. Disponível em: <http://mds.isseymiyake.com/mds/en/collection/>. Acesso em 29 maio 2016.

NANNI STRADA. La svolta: il percorso di fashion design. Disponível em: <http://www.nannistrada.com/it/progetti/cronologia/fashion-design.html>. Acesso em: 29 maio 2016.

NERVOUS SYSTEM. About. Disponível em: http://n-e-r-v-o-u-s.com/about_us.php. Acesso em: 29 maio 2016a.

_____. Kinematics. Disponível em: <http://n-e-r-v-o-u-s.com/projects/sets/kinematics/>. Acesso em: 29 maio 2016b..

_____. Kinematic Dress. Disponível em: <http://n-e-r-v-o-u-s.com/projects/tags/3dprint/albums/kinematics-dress-6/>. Acesso em: 23 de abril de 2016c.

OLIVEIRA, M. A de; RIBEIRO, A.P. de A. Análise Conjuntural da Indústria Confeccionista Brasileira. Informe Setorial nº 9. BNDES, jan. 1996 (p. 1-6).

ONE CHOI. Disponível em: <http://onechoi.com>. Acesso em: 29 maio 2016.

OPENKNIT. Disponível em: <http://openknit.org>. Acesso em: 29 maio 2016.

POST-COUTURE. Disponível em: <http://www.postcouture.cc/>. Acesso em: 29 maio 2016.

RECH, Sandra Regina. Cadeia produtiva da moda: um modelo conceitual de análise da competitividade no elo confecção. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

ROBERTS, Julian. Free cutting. 2013. Disponível em: <http://subtractioncutting.tumblr.com/>. Acesso em: 29 maio 2016.

SCALON, 2004 – SCALON, Jessie. Seamless, Wired Magazine. N. 12, V. 4, 04 jan. 2004. Disponível em: http://archive.wired.com/wired/archive/12.04/miyake_pr.html. Acesso em: 29 maio 2016.

SHEN, Lindsay. Knitting. In: STEELE, V. (Edit.). Encyclopedia of Clothing and Fashion. Vol. 2. Farmington Hills, MI: Thomson Gale, 2005.

SOMARTA. Disponível em: <http://www.somarta.jp/>. Acesso em: 29 maio 2016.

SUBTRACTION CUTTING. Substraction Cutting by Julian Roberts. Disponível em: <http://subtractioncutting.tumblr.com/>. Acesso em: 29 maio 2016.

THOMAS VAILLY. The C-Fabriek. Disponível em:
<http://www.vailly.com/projects/c-fabriekexhibition/>. Acesso em: 29 maio 2016.

_____. Inner Fashion Line. Disponível em:
<http://www.vailly.com/projects/inner-fashion/>. Acesso em: 29 maio 2016b.

THOMAS, Howard. Knitting machinery. In: STEELE, V. (Edit.). Encyclopedia of Clothing and Fashion. Vol. 2. Farmington Hills, MI: Thomson Gale, 2005.

UGELVIG, Jeppe. New Waves: Jim Chen-Hsiang HU. 1 Granary Magazine, 7 jul. 2015. Disponível em: <http://1granary.com/interviews/new-waves-jim-chen-hstang-hu/>. Acesso em: 29 maio 2016.

VERA DE PONT. Pop-up. 2015. Disponível em:
<http://www.veradepont.com/pop-up.html> . Acesso em: 29 maio 2016.

WAAG SOCIETY. Lemonbow: open design bikini's. 09 jun. 2011. Disponível em: <http://blog.waag.org/?p=4314>. Acesso em: 29 maio 2016.

ZIEK, Bhakti. Weaving. In: STEELE, Valerie. (Edit.). Encyclopedia of Clothing and Fashion. Vol. 3. Farmington Hills, MI: Thomson Gale, 2005.