

COLAGENS TÊXTEIS: EM BUSCA DE UM DESIGN SUSTENTÁVEL

TEXTILE COLLAGES: IN SEARCH OF SUSTAINABLE DESIGN

Anne Anicet¹

Pedro Bessa²

Ana Cristina Broega³

Resumo

O presente artigo é um resumo da tese de Doutorado em Design intitulada “Colagens Têxteis: em busca de um design sustentável” defendida na Universidade de Aveiro e reconhecida no Brasil. Para tal, foram tratados assuntos como o design como fator de diferenciação através do design de superfície realizado com as colagens têxteis com foco na moda e na decoração. A pesquisa contou com a parceria do Banco de Vestuário de Caxias do Sul, que forneceu dados do setor têxtil e levantamento de resíduos têxteis da região, disponibilizou os resíduos que serviram de base para a criação de produtos de moda e decoração, além de abrir sua sede para a capacitação de artesãs em dois *workshops*. Para o desenvolvimento de superfícies têxteis coladas foram realizados inúmeros testes com diferentes temperaturas e tempos de prensagem térmica industrial. Posteriormente, o sistema *Sustainability Design Orienting Toolkit* (SDO) serviu de base para avaliar até que ponto um produto é sustentável nos níveis ambiental, sócio-ético e econômico.

Palavras-chave: colagem têxtil, design de moda, sustentabilidade

Abstract

This article is a summary of the PhD thesis in Design titled “Textile Collages: in search of a sustainable design” defended at the University of Aveiro and recognized in Brazil. For this, subjects such as design as a factor of differentiation were treated through the surface design carried out with the textiles collages with a focus on fashion and decoration. The survey counted on the partnership of the Clothing Bank of Caxias do Sul, which provided data from the textile sector and collection of textile waste in the region, made available the waste that served as the basis for the creation of fashion and decoration products, headquarters for the training of artisans in two workshops. For the development of textile collages surfaces, numerous tests with different temperatures and industrial thermal pressing times were carried out. Subsequently, the Sustainability Design Orientation Toolkit (SDO) system served as the basis for assessing the extent to which a product is sustainable at the environmental, socio-ethical and economic levels.

Keywords: *textile collage, fashion design, sustainability*

¹ Doutorado em Design, Universidade de Aveiro, anne.anicet@gmail.com

² Professor Doutor, Departamento de Comunicação e Arte- Universidade de Aveiro, pbessa@ua.pt

³ Professora Doutora, Departamento de Engenharia Têxtil- Universidade do Minho, cbroega@det.uminho.pt

1. Introdução

Verifica-se cada vez mais que os designers detêm a sua quota-parte de responsabilidade no que diz respeito à preservação do ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Define-se assim um design com responsabilidade social, que incorpora valores de cidadania, de responsabilidade cívica e ambiental. Deste modo, acrescenta-se à dimensão operativa e tecnológica do design, uma dimensão ética que visa a proteção do ambiente, a preservação da identidade cultural e revitalização dos circuitos econômicos locais, bem como o desenvolvimento de produtos ambientalmente sustentáveis.

A competitividade no mercado de design está cada vez mais acirrada devido ao ritmo intenso de produção aliado à preocupação em prol do lucro maior das empresas envolvidas no processo. Como consequência, os consumidores possuem muito mais oferta no mercado do que há algumas décadas atrás, o que dificulta a venda dos produtos. Como consequência, os designers estão tendo que desenvolver produtos agregando qualidade de criação e qualidade produtiva na busca por maior inovação, design, conforto, acabamentos, facilidade de manutenção e preço concorrencial, sempre de acordo com as exigências dos consumidores. Assim sendo, a própria disputa para alcançar novos patamares de destaque no mercado também fez proliferar novas técnicas de produção sustentável como um fator diferenciador nos dias de hoje que, para além de preservar a Natureza, conquista uma faixa de clientes sensíveis a este tipo de preocupações.

No Brasil, os resíduos industriais em geral, e os da têxtil em particular, não podem ser descartados como lixo comum, pois as empresas que o fizerem podem vir a sofrer consequências fiscais graves – não falando já do mau exemplo que seria a falta de consciência ecológica.

É com este pensamento que se insere a exploração das colagens têxteis de forma inusitada, reaproveitando resíduos, capacitando e dando renda a pessoas menos favorecidas, como é o caso das artesãs, além de realimentar a indústria da moda com novas visualidades têxteis. Por mais que a moda seja considerada uma área efêmera por trabalhar com tendências, esta pesquisa busca ressaltar a sustentabilidade com o objetivo de pensar mais ecologicamente de maneira a respeitar o meio ambiente e conservá-lo para as gerações futuras. Pretende trabalhar com a inclusão social por meio do auxílio a pessoas carentes (artesãs), valorizando suas habilidades manuais no desenvolvimento de novos produtos de moda e de decoração.

O desenvolvimento de produtos da presente pesquisa não segue à risca as tendências. Busca design atemporal e diferenciado que é alcançado através de superfícies têxteis coladas com resíduos provenientes de indústrias de moda. Além de tentar minimizar os impactos gerados pela indústria no meio ambiente, esta pesquisa fez parceria com o Banco de Vestuário de Caxias do Sul, entidade que recebe os resíduos das indústrias, organiza-os por tipos de tecidos/malhas, cores e composições para, posteriormente, redistribuí-los em comunidades de artesãs que, por sua vez, recebem treinamentos para melhor aproveitamento dos resíduos por parte das mesmas. O Banco de Vestuário é uma entidade que possui inúmeras parcerias da cidade de Caxias do Sul (RS), como por exemplo a Prefeitura de Caxias do Sul, o Sindicato das Indústrias do Vestuário e Calçados do Nordeste Gaúcho (Sindivest), Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Caxias do Sul, SEBRAE, Universidade de Caxias do Sul e Polo de Moda,

além das inúmeras empresas do ramo têxtil que depositam seus resíduos nele. Não é muito comum este tipo de formato de entidade, ainda mais que tenha o apoio de tantas entidades fortes numa mesma região, mas acredita-se que esta fórmula esteja auxiliando inúmeras empresas do ramo têxtil (tecelagens, malharias, confecções, etc.) a dar um fim correto para os seus resíduos limpos. Em cidades que não possuem este sistema, é comum as empresas optarem por doar estes resíduos a instituições de caridade que os usam como enchimento de almofadas ou para a fabricação artesanal de cobertores, tapeçaria, e outros trabalhos, mas isto é uma solução de baixo consumo e limitada a alguns produtos apenas.

A colagem têxtil tem sua origem nas entretelas colantes comumente encontradas em partes de roupas como golas e punhos. Esta entretela tem como objetivo dar maior rigidez e estrutura a estas peças, enquanto que a colagem têxtil utilizada, na presente investigação, é usada para criar novas superfícies têxteis como um elemento diferenciador num mercado que está cada vez mais concorrido.

O designer dos dias de hoje, assim como o consumidor, deve ter maior consciência dos seus atos e usos, uma vez que fazer uso de produtos praticamente descartáveis, como é o exemplo de roupas produzidas sob o sistema *fast fashion* resulta em graves prejuízos para o meio ambiente, com consequências futuras. Esta pesquisa vem na contramão desta tendência, sendo adepta do chamado *slow fashion*, que não significa necessariamente produzir de forma lenta e em menor quantidade, mas sim produzir melhores produtos, com maior valor agregado, que tenham maior durabilidade tanto em termos de resistência da peça, quanto de permanência da parte estética por inúmeras estações.

De acordo com Black (2008), a moda é repleta de contradições, pois é efêmera e cíclica, refere-se ao passado, mas está sempre à procura do novo, representa uma expressão de uma identidade pessoal, mas ao mesmo tempo busca pertencer a um grupo. Existem diversas formas de entender o design de moda, bem como estratégias de atingir os objetivos de diferenciação. Algumas destas alternativas são a customização, os trabalhos artesanais, o design de superfície e as colagens têxteis. O design sob a ótica da sustentabilidade prima pela redução do consumo, o que se mostra contrário ao sistema da moda, que incentiva que este seja constante e de acordo com tendências efêmeras.

A valorização da imagem de marca também tem sido fundamental para estabelecer relações diretas com o mercado. Para tal, um dos caminhos para o fortalecimento de uma imagem de marca preocupada com o meio ambiente pode passar pelo reaproveitamento de resíduos industriais, uma das grandes questões da atualidade.

A outra solução será mesmo pagar para a recolha e tratamento dos seus resíduos. O ramo têxtil é um setor por tradição inovador, tanto tecnologicamente como pela área do design de moda. Assim sendo, necessita arranjar soluções alternativas, inovadoras e sustentáveis para os seus lixos. O reuso de seus próprios subprodutos e lixos de uma forma imaginativa e sustentável traria uma dupla vantagem, uma vez que no setor produtivo do vestuário mais de 70% dos custos finais do produto se devem à matéria-prima. Além da seleção destes resíduos por tipo de tecido/malha/fio, composição e cor, em alguns casos o Banco de Vestuário recicla um determinado tipo de resíduo por intermédio de uma máquina de moagem que, por sua vez, tritura estes tecidos para futuramente serem usados no desenvolvimento de novos fios para reabastecer as indústrias têxteis.

Ao trabalhar com as colagens têxteis, faz-se uso de uma estratégia que envolve uma ação consciente, no sentido da sustentabilidade que é o *upcycling*. Segundo McDonough & Braungart (2002), este conceito refere-se ao processo de transformação dos resíduos e produtos descartados, em novos materiais ou produtos com igual ou maior valor, uso ou

qualidade. O princípio é a utilização do material ou produto, que se encontram no fim de vida útil, da mesma forma como foram encontrados, para adquirirem nova função. Desta forma, evita-se o desperdício de materiais potencialmente úteis e, também, possibilita-se a redução dos excedentes provenientes dos processos industriais. Promove-se ainda a redução de custos, bem como a redução do consumo de novos materiais e energia. O que é essencial na alternativa de *upcycling* é a manutenção da qualidade e do valor do material ou produto, ao contrário da reciclagem que tende a resultar em algo com desempenho inferior, além de gastar mais energia ao longo do processo.

No alinhamento deste raciocínio, a presente investigação visa utilizar os lixos limpos das empresas têxteis na criação de novos substratos têxteis para realimentar a indústria da moda - não só no setor do vestuário, mas também da decoração, entre outras áreas, com a criação de produtos inovadores, de maior valor acrescentado com responsabilidade social e utilizando a técnica da colagem têxtil.

2. Metodologia do Trabalho

A presente investigação utilizou uma metodologia de investigação-ação, na medida em que se esperam resultados diretos e de intervenção social (embora, para já, em pequena escala). Não se trata de uma investigação meramente teórica ou mesmo técnica. Ela teve uma componente de participação de sujeitos (artesãs) como parte da experiência efetuada, e espera-se, de alguma forma, que tenha tido também um impacto direto em suas vidas.

Por se tratar de uma investigação que tem como objetivo o desenvolvimento de produtos de moda mais sustentáveis, não poderiam deixar de serem abordados os temas do ecodesign de moda e do design de superfície que, posteriormente, são colocados em prática com a colagem têxtil para o desenvolvimento de alguns produtos de moda e decoração. Embora não sendo aqui desenvolvido o design de superfície por técnicas computacionais, o design de superfície com as colagens têxteis consegue através da criação de texturas, padrões que dão a impressão de se repetirem ao longo da roupa ou objeto de decoração. Este tipo de superfície possui algumas peculiaridades resultantes da maneira como a técnica da colagem foi trabalhada, o que possibilita que um produto nunca seja idêntico a outro pela superfície ser montada manualmente para posterior fixação.

3. Ecodesign de Moda

O Ecodesign é uma área de projeto de design que leva em consideração a relação com o meio ambiente, buscando novos materiais e processos que tenham a preocupação com a resiliência da natureza, ou seja, que os recursos naturais usados ao longo do ciclo de vida do produto consigam se renovar, sem que a natureza seja prejudicada.

O termo Ecodesign, para Vezzoli (2010), é definido como o projeto (design) ou modelo projetual de produtos orientado por critérios ecológicos, ou seja, a atividade do design focado para o desenvolvimento de produtos ecologicamente amigáveis. Dentro desse processo, insere-se a aplicação de princípios como a diminuição do uso de material e energia, e a redução da geração de resíduos envolvidos em todo ciclo de vida dos produtos.

O design ecológico possui foco na sustentabilidade ambiental de seus produtos, ou seja, é orientado para o processo de produção que tenha pouca dispersão de energia e emissões tóxicas, e que trabalhe com matérias-primas que não prejudiquem o meio ambiente. Uma prática frequentemente usada pelos ecodesigners é a utilização do processo de

reciclagem dos produtos antigos que, primordialmente, deve ser realizado sem a dispersão de resíduos (Schneider, 2010). Atualmente, o ecodesign tem sido trabalhado de forma mais ampla, não somente em termos ambientais, mas também sociais e econômicos, mais chamado assim de *design sustentável* do que ecodesign propriamente dito.

“De fato, o desenvolvimento de produtos limpos pode requerer tecnologias limpas, mas certamente requer uma nova capacidade de design (de fato, é possível chegar a produtos limpos mesmo sem muitas sofisticadas tecnológicas) [...] dentro deste quadro geral de referência, o papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente apreciáveis” (MANZINI e VEZZOLI, 2008, p.19)

O design sustentável tem como objetivo criar soluções para um projeto que envolvam mudanças econômicas, sociais e do meio ambiente, simultaneamente, com soluções baseadas em energias sustentáveis por meio de uma combinação de resistência, beleza, função, e para tal, a energia, a forma, processos de construção, materiais e vida longa integram as soluções do design.

4. Design de Superfície

As superfícies estão inseridas na vida cotidiana em inúmeros objetos e, ao longo da história, é possível verificar que, desde muito tempo atrás, remontando às civilizações mais antigas elas estavam presentes por intermédio de pinturas, vitrais, tapetes, fotografias e inscrições rupestres. Para Schwartz (2008), a interferência na superfície dos objetos, relacionada ao design, já podia ser vista nas manufaturas reais das monarquias europeias, no século XIV. Na época pré-industrial, os produtos eram manufaturados artesanalmente e ao longo do tempo, mais precisamente no final do século XX, iniciou-se uma maior exploração das superfícies dos objetos, buscando a diferenciação dos produtos.

Segundo Rüttschilling (2008), as superfícies são objetos, ou partes de objetos, onde o seu comprimento e a sua largura são medidas superiores à espessura, apresentando resistência física suficiente para lhes conferir existência. Devido a isto, a superfície pode ser entendida como um elemento a ser projetado, sendo considerada uma especialidade de design. De acordo com Schwartz (2008), as superfícies possuem mais do que um aspecto bidimensional, elas servem para limitar e delimitar corpos, que são tridimensionais. Desta forma, pressupõe-se que a superfície, apesar de bidimensional, é percebida em um espaço tridimensional (na sua conformação e manipulação), fator importante de se considerar em projeto já que implicará na sua representação.

Normalmente, quando se pensa sobre o design de superfícies, imagina-se a superfície de forma bidimensional, mas esta pode ser trabalhada de inúmeras formas, o que irá configurar distintos aspectos táteis, visuais, funcionais e simbólicos, concedendo-lhe em muitos casos, uma estrutura espacial diferenciada. A superfície pode ser abordada de três formas: representacional (geometria e representação gráfica); constitucional (materiais e procedimentos técnicos) e relacional (relações sejam elas quais forem, entre sujeito, objeto e meio) (SCHWARTZ, 2008).

Para a criação em design de superfícies é preciso ter consciência que cada tipo de material ou técnica aplicado irá proporcionar elementos visuais e táteis diferenciados. Para tal,

entende-se que o design de superfície possui possibilidades infinitas de criação e configuração de produtos e deve ser utilizado como um recurso projetual a fim de agregar valor ao produto.

De acordo com Minuzzi (2008), o design de superfícies fica entre o design gráfico e o de produto, proporcionando a interação entre imagem e objeto, e por fim, funcionando como interface entre sujeito e o objeto. Indo ao encontro desta colocação, é possível compreender que o designer que trabalha nessa área necessita entender de design gráfico, de produto e da área que se pretende aplicá-lo.

Tendo em vista o objeto de estudo, as colagens têxteis podem ser um recurso criativo no âmbito do design de superfície, para configurar novos produtos com apelo estético e funcionalidade, mas para tal, tornou-se necessário o conhecimento da técnica citada, bem como do design têxtil e design de moda agregado aos demais.

4.1. Colagens Têxteis

A tecnologia têxtil tem demonstrado avanços nas suas mais variadas áreas de atuação. Designers têxteis e outros profissionais inseridos na área, estão indo em busca de novos tecidos e materiais têxteis, que configurem novas qualidades estéticas e funcionais aos produtos para atender a cadeia têxtil e de confecção, a qual encontra-se sempre em busca de inovação devido às demandas do mercado. Isto se mostra necessário, pois os consumidores desta cadeia tornam-se mais exigentes e ávidos por novidades em diversos segmentos, e as empresas precisam ir ao encontro dessas demandas para que consigam crescer e se manter no mercado.

A colagem têxtil é uma técnica que pode ser utilizada na construção de novos produtos na área da moda e decoração, porém é pouco conhecida e utilizada no mercado, mesmo sendo passível de infinitas possibilidades de inovação e diferenciação de produto. A origem da técnica está nas entretelas, que são tecidos ou não-tecidos, podendo ser colantes ou não, que são utilizadas para dar mais rigidez ao tecido em algumas partes do produto. Para a colagem têxtil em vestuário e decoração são utilizados adesivos termocolantes que, cabe salientar, não são poluentes para o meio ambiente, indo ao encontro da proposta de design sustentável.

É uma técnica que utiliza uma superfície de entretela colante para a união de extratos têxteis, que também podem ser mesclados a outros tipos de matérias-primas, tais como plástico, silicone, palha, entre outros. A técnica de colagem têxtil utiliza películas de adesivos termoplásticos, que são polímeros com a característica de amolecimento quando expostos a determinada temperatura, tempo e pressão sem perderem as suas características iniciais, após arrefecidos. Estes polímeros podem ser moldados e as alterações processadas mantêm-se estabilizadas a não ser que a peça trabalhada seja aquecida a uma temperatura superior à de fixação. Os filmes termoadesivos são compostos por diferentes bases químicas: copoliâmida, copoliéster, poliolefina e poliuretano em camadas simples ou multicamadas. São apresentados sob a forma de rolos para laminagem com os mais diversos substratos, podendo variar a sua largura e estrutura, encontram-se sob a forma de filme sob a forma de rede (*net*) ou véu (*web*) (Figura 1) dependendo da sua massa por unidade de superfície. A massa varia em média de 12 a 180 gramas por metro quadrado, dependendo do fim a que se destina. Os filmes termoadesivos adaptam-se aos mais diversos substratos, sejam flexíveis, semirrígidos, porosos ou absorventes.

Figura 1: Adesivo termocolante com estrutura em véu

Fonte: Rüttschilling et al, 2005.

Entre as vantagens está a aplicação uniforme de quantidades mínimas de adesivo, sem desperdício e por intermédio de processos mecanizados de prensagem e aquecimento. Como exemplo de quantidades, é possível utilizar 20 gramas por metro quadrado, quantidade que, se aplicada de outra forma, seria inviável ter uma quantidade tão reduzida de cola se a cola fosse líquida, por exemplo. Para além destas vantagens, soma-se a de serem ecologicamente amigáveis. O desperdício do termocolante é mínimo ou até inexistente dependendo do trabalho realizado. O produto é integralmente reciclável e, por não conter solventes, não liberta gases tóxicos durante a aplicação. Por outro lado, poderá ser aplicado a uma infinidade de desperdícios da indústria têxtil da confecção, reutilizando esses subprodutos de uma forma inovadora transformando lixo em produtos de maior valor acrescentado.

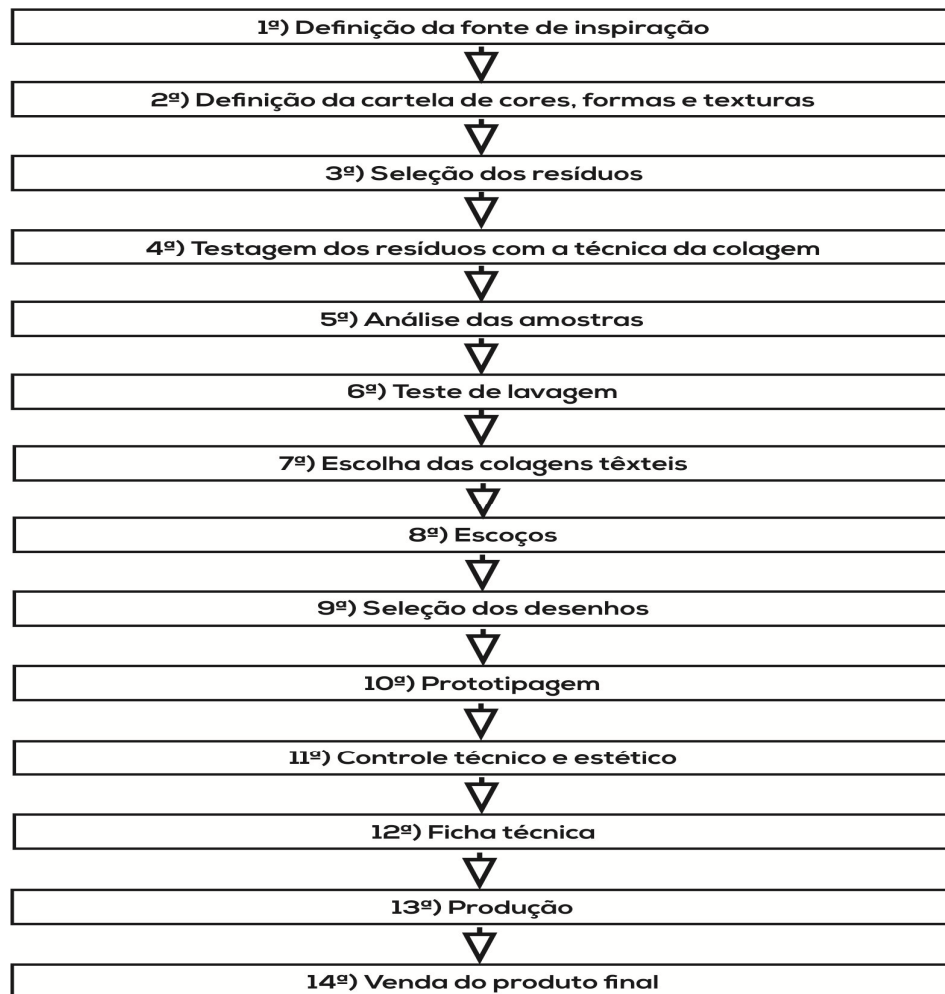
A cola usada para esta técnica foi usada tanto para a união de partes de peças (ex. tecido/malha com colagem de resíduos têxteis sobre a superfície), quanto para explorar o brilho gerado pela cola que, em algumas partes se torna aparente, apresentando, assim, um brilho acetinado. Esta aposta consiste numa forma de tornar o objeto mais apelativo, desejável, algo que deveria contemplar a funcionalidade, com o objetivo de alcançar este propósito. Para tal, deve-se buscar um maior equilíbrio entre os interesses legítimos das empresas e do consumidor e as preocupações éticas e sociais.

5. Desenvolvimento dos Produtos Através da Colagem Têxtil

Este estudo visou o reaproveitamento de resíduos provenientes da indústria têxtil, objetivando o desenvolvimento sustentável na área. Para tal, foram criadas peças de vestuário e de decoração, incorporando estes resíduos nos produtos através da técnica da colagem têxtil. A origem da matéria-prima é o Banco de Vestuário de Caxias do Sul, neste local realizaram-se dois *workshops* sobre colagens têxteis com artesãs da região, visando capacitá-las para que pudessem dar continuidade ao processo, permitindo a geração de renda para as mesmas.

Tendo em vista que o enfoque no reaproveitamento de material descartado e no aspecto social são características do design sustentável, o estudo mostra-se como uma alternativa relevante neste âmbito. Para desenvolver os produtos foi criada uma metodologia, que pode ser verificada no fluxograma abaixo (Figura 2).

Figura 2: Metodologia para a criação de produtos com colagens têxteis



Fonte: Acervo das autoras

Primeiramente uma fonte de inspiração foi definida e após elaborada a cartela de cores, formas e texturas, ambas foram elementos norteadores para a criação da coleção para a marca Contextura. Tendo como base estas informações, foi realizada a seleção dos resíduos oriundos do Banco do Vestuário para, posteriormente, estes passarem pela testagem dos resíduos com a técnica de colagem junto com os demais materiais escolhidos para o trabalho.

Foram testadas 20 amostras de tecidos/malhas circulares com composições diferentes combinadas com os mais diversos tipos de resíduos têxteis⁴.

⁴ Foram testadas 20 amostras, sendo elas: Amostra 1- Filme plástico aplicação com resíduos de gotas plásticas e

Ao final destes ensaios realizaram-se as análises e chegou-se a algumas conclusões referentes a determinados tipos de materiais. A forma do tipo de matéria-prima e da espessura da mesma, a combinação da temperatura e do tempo podem ser bastante diversas. Como exemplo disso temos a lã, que só colou com eficácia à uma temperatura de 160°C com 45 segundos, enquanto com a grande maioria das matérias-primas conseguiu-se aderir bem os resíduos a partir de 140°C, no máximo até 150°C de temperatura e tempos de fusão que variaram de 25 a 35 segundos, não necessitando elevar muito a temperatura ou tempo.

Quando se utilizou como base das amostras de meia malha circular cinza de composição 80% algodão 20% poliéster, a variação da temperatura adequada para alcançar os objetivos foi bastante ampla, dependendo mais do tipo de resíduo que estava sendo colado sobre o substrato do que do próprio substrato. Na amostra 5 (meia malha circular 80% algodão 20% poliéster e resíduos de fios de malharia), por exemplo, foram necessários menor temperatura e tempo, certamente devido à textura dos fios finos e ondulados de malha que aderiram com maior facilidade. As amostras 4 e 7, por sua vez, foram as que necessitaram de temperaturas e tempos maiores de prensagem. Uma possível explicação para este fato está nos fios da amostra 4 possuírem características de serem bastante lisos e as orelhas de algodão da amostra 7 terem espessura superior aos resíduos usados nas restantes amostras.

Em relação à meia malha circular 85% viscose 15% linho, as amostras realizadas com a mesma comprovaram que não é necessário o uso de temperaturas elevadas para este tipo de composição. Nas amostras 10, 11⁵ e 12, foi usada a temperatura de 140°C com tempos variando entre 15 segundos (para resíduos mais finos) e 25 segundos (para resíduos mais grossos). Quanto às amostras 13 e 18 que foram realizadas com base em tecido 100% algodão, pode-se observar que quando os resíduos são de origem sintética necessita-se de maior temperatura para as partes colarem bem (ex. Amostra 13), enquanto que se o resíduo é composto de fibra natural, necessita-se apenas 140°C para que a colagem ocorra com eficácia.

Ao analisar a colagem dos fios plásticos com os resíduos de malharia, conclui-se que quando as duas matérias-primas possuem espessura maior, a temperatura e o tempo de prensagem também têm que serem maiores. Na amostra 20, por exemplo, foram agregados uma variedade de fios de malharia e fios plásticos grossos, o que dificulta a prensagem apesar de se terem conseguido obter bons resultados a 160°C, durante 35 segundos. Após estas análises das amostras apresentadas foram realizados os testes de lavagem para, após isso,

resíduos de fios coloridos; Amostra 2- Malha retilínea com resíduos de fios de malharia; Amostra 3 - Renda de orelhas 100% algodão e resíduos de fios 100% algodão; Amostra 4- Meia malha 80% algodão 20% poliéster com fios coloridos; Amostra 5- Meia malha 80% algodão 20% poliéster e resíduos de fios de malharia; Amostra 6- Meia malha circular 80% algodão 20% poliéster e resíduos de ribana de malha circular; Amostra 7- Meia malha circular 80% algodão 20% poliéster e resíduos de orelhas de algodão; Amostra 8-Ribana de malha circular 80% algodão 20% poliéster e resíduos de malha estampada; Amostra 9 – Ribana de malha circular 80% algodão 20% poliéster e resíduos de fios de malharia; Amostra 10- Meia malha circular 85% viscose 15% linho com resíduos de malha *soft*;

⁵ Amostra 11- Meia malha circular 85% viscose 15% linho com resíduos de malha estampada; Amostra 12- Meia malha circular 85% viscose 15% linho com resíduos de malha retilínea; Amostra 13- Tecido de tricoline 100% algodão e resíduos de fios coloridos; Amostra 14- Meia malha circular 90% poliamida 10% elastano com resíduos de gotas plásticas; Amostra 15- Resíduos de tecido tafetá 100% lã; Amostra 16- Meia malha circular 86% poliéster 14% elastano com resíduos de gotas plásticas; Amostra 17- Meia malha circular 86% poliéster 14% elastano com resíduos de fios coloridos; Amostra 18- Tecido de sarja 100% algodão e resíduos de orelhas 100% algodão; Amostra 19- Plástico com resíduos de fios plásticos; Amostra 20- Resíduos de malharia e resíduos de fios siliconados.

desenvolver alguns produtos que, posteriormente foram colocados em linha de produção.

5.1. Produtos Desenvolvidos com os Materiais Previamente Testados

Os produtos foram desenvolvidos de acordo com a escolha das colagens têxteis, os esboços e os desenhos selecionados. A pesquisadora desenvolveu os protótipos e, numa segunda fase, recorreu ao auxílio de artesãs pertencentes ao Banco de Vestuário de Caxias do Sul através de dois *workshops*.

O primeiro *workshop* contou com 20 artesãs de diversas comunidades parceiras do BV, e teve um desenvolvimento mais livre, no qual foram oferecidos alguns tipos de resíduos e entretelas colantes para que as mesmas tivessem liberdade para desenvolver golas e punhos para posterior fixação em roupas (Figura 3). Ao final do curso, foi solicitado que as artesãs continuassem a realizarem tais tarefas em suas casas para que a pesquisadora pudesse ainda obter resultados destes desenvolvimentos. Apesar de todo entusiasmo, a iniciativa de continuar a trabalhar com este grupo de artesãs foi em vão. O problema foi devido à formação de grupos de pessoas de diferentes comunidades; o que inicialmente parecia um fator multiplicador da técnica, acabou por se tornar o motivo de abandono da tarefa por falta de espírito de equipe.

Figura 3: Artesãs no workshop no Banco de Vestuário de Caxias do Sul



Fonte: Acervo das autoras

No segundo *workshop*, por sua vez, foi ensinada a técnica da colagem têxtil e as artesãs tiveram somente que replicarem o que foi ensinado, não dando liberdade de criação para as mesmas. Com isso, foi possível colocar em linha de produção alguns modelos criados pela pesquisadora.

Nesta pesquisa foram criados produtos de moda e decoração, alguns dos quais podem ser observados nas Figuras 4 a 7. A Figura 4 mostra a saia e o design de superfície desenvolvidos com malha ribana 100% algodão com colagens de resíduos de malha circular estampadas com o motivo de jornal.

Na Figura 5, pode-se observar o vestido e a regata criados com meia malha circular de algodão com colagem de resíduos de fios de malharia retilínea. Estas peças foram selecionadas

e apresentadas na Bienal Brasileira de Design em 2010 na cidade de Curitiba.

Figura 4: Saia com resíduos de malha com estampas de jornal



Fonte: Acervo das autoras

Figura 5: Vestido e regata bata com fios de malharia



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 6 é uma blusa de malha circular com colagem de resíduos de *soft*.

Figura 6: Blusa de meia malha de algodão com colagem de *soft*



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 7, por sua vez, já demonstra a aplicação da técnica e dos resíduos, mas na área de decoração (vasos com rendas coladas e jogo americano).

Figura 7: Vasos com fios diversos e jogo americano com ourelas de algodão e fios siliconados



Fonte: Acervo das autoras

Ao finalizar os protótipos acima apresentados, observou-se que, apesar destes produtos serem desenvolvidos com resíduos industriais têxteis, os mesmos não contemplavam a sustentabilidade em termos sócioéticos. Devido a isto, foi realizada a inclusão de artesãos neste processo por meio de *workshops* para o treinamento das mesmas com relação à técnica da colagem têxtil.

4. Análise dos Produtos em Termos de Sustentabilidade

Nos dias de hoje, inúmeras marcas de moda afirmam desenvolver produtos sustentáveis. Contudo, até que ponto estes produtos são mesmos sustentáveis? Devido a esta questão a presente investigação procurou ferramentas para avaliar e dimensionar o nível de sustentabilidade dos produtos criados ao longo deste trabalho. Para a realização desta análise, fez-se a escolha do sistema *Sustainability Design-Orienting Toolkit* (SDO), que é uma ferramenta que tem como objetivo orientar o processo de design para soluções mais sustentáveis. O SDO é um *software* de código aberto para livre utilização sob uma licença

Copyleft que pode ser utilizado *online* (www.sdo-lens.polimi.it) ou também pode ser descarregado da internet (www.lens.polimi.it) na seção *tools* e instalado para uso em rede local (LAN).

No SDO são definidas as prioridades de sustentabilidade no sistema de produto-serviço (PSS), que orienta a criação de conceitos e ideias, e verifica questões e aspectos potenciais de sustentabilidade através da utilização de *checklist*, usando o design sustentável para guiar diretrizes. Após esta etapa, é possível a verificação e visualização das melhorias em relação a um sistema existente de referência e suas prioridades quanto à sustentabilidade que podem ser vistos no diagrama de radar.

A ferramenta possui três objetivos principais: identificar as prioridades de sustentabilidade para a empresa de design, gerar ideias sustentáveis e visualizar a melhoria alcançada, em três níveis de sustentabilidade: sustentabilidade ambiental, sócio-ética e econômica.

Na sustentabilidade ambiental, são definidas as prioridades referentes à otimização de vida do sistema, redução de transporte, redução de recursos, minimização/valorização de resíduos, conservação/biocompatibilidade e redução de toxicidade.

Na sustentabilidade sócioética, as prioridades são: melhorar o emprego e as condições de trabalho, melhorar a equidade e a justiça em relação às partes interessadas, habilitar um consumo responsável e sustentável, favorecer/integrar os mais desfavorecidos e marginalizados, melhorar a coesão social e explorar/valorizar os recursos locais.

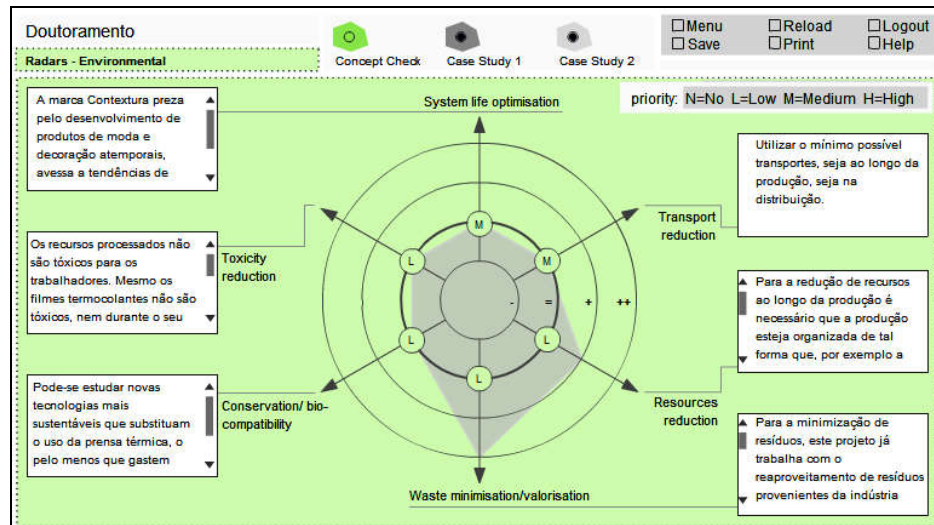
Na sustentabilidade econômica, por sua vez, são definidas as prioridades em relação ao posicionamento de mercado e competitividade, rentabilidade/valor agregado para empresas, valor acrescentado para clientes, desenvolvimento de negócios a longo prazo/risco, parceria/cooperação e efeito macroeconômico.

Para que seja possível a implementação do sistema, o SDO indica que seja eleito um tipo de sistema como base para, posteriormente, poder compará-lo com outros dois estudos de caso. Nesta pesquisa, o sistema de referência escolhido foi o da implementação do uso de colagens têxteis para a criação de superfícies sem o uso de resíduos têxteis. O estudo de caso 1, por sua vez, ficou considerado como o sistema que utiliza os resíduos têxteis, mas ainda não possui o auxílio de mão-de-obra de artesãs. O estudo de caso 2 é o sistema em que os produtos são desenvolvidos com colagem têxtil de resíduos têxteis agregado ao apoio da mão-de-obra das artesãs.

No diagrama de radar da Figura 8, pode-se analisar como o estudo de caso 1 e 2 tiveram melhores resultados comparados ao sistema de referência, em termos de sustentabilidade ambiental devidos aos quesitos minimização/valorização dos resíduos e redução de recursos, pois em ambos os casos existe a preocupação com o reaproveitamento de resíduos e, conseqüentemente, a redução de recursos.

Nestas circunstâncias e em termos de sustentabilidade ambiental os estudos de caso 1 (cinza escuro) e 2 (cinza claro) obtiveram os mesmos resultados, ocasionando a sobreposição das áreas cinzas no gráfico (cinza médio).

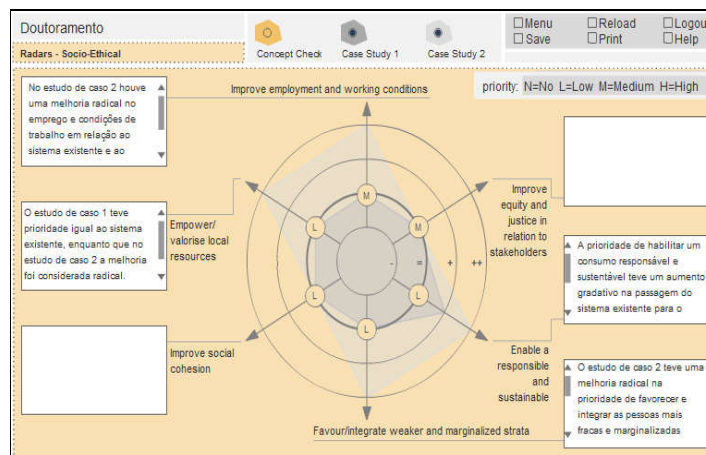
Figura 8: Diagrama de radar da sustentabilidade ambiental com o sistema de referência como base (no círculo em negrito) e os estudos de caso 1 (cinza escuro) e caso 2 (cinza claro) que neste caso estão sobrepostas



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 9 mostra o diagrama de radar ao nível a sustentabilidade sócio-ética, e pode-se analisar que o estudo de caso 2 obteve melhores resultados, pois o sistema de referência e o estudo de caso 2 não desenvolveram trabalhos com pessoas marginalizadas (artesãs). Com relação à prioridade de autorizar e valorizar os recursos locais, o estudo de caso 1 teve prioridade igual ao sistema de referência, enquanto que no estudo de caso 2 a melhoria foi considerada radical.

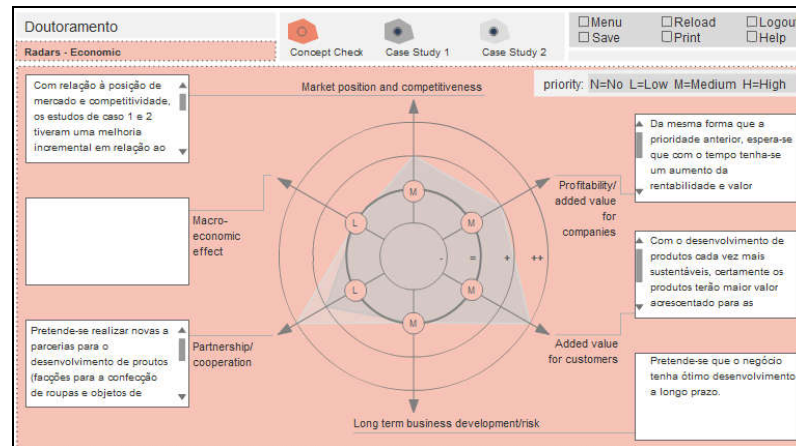
Figura 9: Diagrama de radar da sustentabilidade sócio-ética com o sistema de referência como base (círculo em negrito ao centro) e os estudos de caso 1 (cinza escuro) e caso 2 (cinza claro)



Fonte: Acervo das autoras

No diagrama de radar da sustentabilidade econômica com os sistemas de referência e estudos de caso 1 e 2 (Figura 10) pode-se observar que a maior diferença entre o estudo de caso 1 e 2 deu-se na prioridade de parceria e cooperação devido ao aumento das parcerias da empresa com o Banco de Vestuário de Caxias do Sul e com as artesãs. No estudo de caso 1, a parceria era somente com o BV.

Figura 10: Diagrama de radar da sustentabilidade econômica com o sistema de referência e estudos de caso 1 e 2.



Fonte: Acervo das autoras

Acredita-se que o SDO tenha ajudado a ter uma maior compreensão de todos quesitos que envolvem um produto quanto à sustentabilidade e, por tal motivo, certamente daqui para frente todos os produtos desenvolvidos pela pesquisadora serão repensados e pensados numa melhor forma de concretizá-los agredindo o mínimo possível o meio ambiente, respeitando todos os atores envolvidos ao longo do processo e minimizando o impacto destes para as gerações futuras.

5. Considerações Finais

Nos dias de hoje, os designers têm a incumbência de criar e projetar produtos que possam atender as demandas de mercado promovendo uma nova perspectiva cultural para uma sociedade de consumo menos atrelada aos bens materiais, consumindo muito menos. Na área da moda, que na sua maioria é regida por tendências, isto é bastante complicado, uma vez que a maior parte dos produtores e dos consumidores não possuem esta mentalidade. É, ou deveria ser tarefa de todos a mudança de hábitos enquanto cidadãos, designers, empresas, etc., na busca por um mundo mais sustentável para cuidar e resguardar o meio ambiente de forma ética.

Tem-se a consciência que os produtos desenvolvidos ao longo desta pesquisa com foco na sustentabilidade não irão resolver os problemas dos resíduos têxteis, nem a vida de artesãos, mas acredita-se que se cada um fizer a sua quota-parte, poder-se-á viver num mundo melhor sem comprometer a vida das futuras gerações.

A presente pesquisa buscou resgatar tanto o conceito de *slow fashion* quanto de *upcycling*, por intermédio do design de superfície com colagens têxteis reutilizando resíduos têxteis provenientes do Banco de Vestuário apresentando ao mercado soluções inovadoras em termos de design de moda sustentável. Cabe ressaltar que, para o reaproveitamento destes resíduos, não foi utilizada nenhuma ação de reciclagem (trituração, moagem, etc.) que necessitasse maior gasto de energia ao longo do processo, pois caso contrário, este poderia ser considerado um *downcycling* (altera e diminui as características iniciais da matéria-prima).

Para tal, buscou-se reaproveitar ao máximo os resíduos têxteis e reutilizá-los de forma

a minimizar os desperdícios; capacitar comunidades desfavorecidas na realização da técnica da colagem têxtil no desenvolvimento de novos produtos e possibilitar à estas pessoas carentes economicamente uma forma de obter ou complementar o seu meio de sustento.

Como resultado, um novo sistema-produto mais sustentável foi criado através da união do design agregado à tecnologia, à utilização de mão de obra de artesãs e ao reaproveitamento de resíduos para obtenção de menos impacto ambiental.

Referências

ANICET, Anne. **Colagens Têxteis: em busca de um design sustentável**. Tese de Doutorado em Design. Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Aveiro, 2012.

BLACK, Sandy. **Eco-chic: The Fashion Paradox**. Londres. UK: Black Dog Publishing, 2008.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle: remaking the way we make things**. New York: North Point Press, 2001.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP/ Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MINUZZI, Reinilda F.B. Design de Superfície: caminhos e possibilidades entre a arte, a tecnologia e o design. **Anais do 8º P&D Design São Paulo - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, 2008.

RÜTHSCHILLING, Evelise A. **Design de Superfície**. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2008.

RÜTHSCHILLING, E.; MONDARDO, F.; ALVES, J.H. Design têxtil suportado por tecnologia de filmes termocolantes: 2ª. Etapa. **In: 3º Congresso Internacional de Design, 2005**, Rio de Janeiro.

SCHNEIDER, Beat. **Design - uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico**. São Paulo: Blucher, 2010.

SCHWARTZ, Ada R.D. **Design de Superfície: Por uma Visão Projetual Geométrica e Tridimensional**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Bauru, São Paulo, 2008.

Sustainability Design Orienting (SDO) Toolkit. Disponível em: www.sdo-lens.polimi.it. Acesso em: 20 de outubro de 2011.

VEZZOLI, Carlo. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”**. Salvador: EDUFBA, 2010.