

tação Arquitetônica, da Faculdade de Arquitetura da Universidade Aberta Interamericana (Sede Rosário). O ponto de partida é considerar à representação arquitetônica como instrumento orientado à procura de novos caminhos para a interpretação e ação projetual. Assim expressado, o tetranômio conformado por ver, pensar, representar e produzir são as instâncias válidas que encontramos no processo de construção do pensamento projetual arquitetônico.

Palavras chave: representação - arquitetura - investigação - pensamento - projeto.

(*) **Juan Emilio Sánchez Arteabaro.** Mg. Arq. Profesor de la Facultad de Arquitectura (Sede Rosario) de la Universidad Abierta Interamericana.

Reutilizando resíduos têxteis através do Design de Superfície: um projeto para sustentabilidade

Anael Silva Alves, Paola de Lima Vichy e Thais Emanuele de Oliveira Fagotti (*)

Actas de Diseño (2020, julio),
Vol. 31, pp. 242-248. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2015
Fecha de aceptación: julio 2016
Versión final: julio 2020

Resumo: Este artigo origina-se de um projeto de graduação em Design cuja proposta foi utilizar o Design de Superfície como impulsionador da sustentabilidade na indústria têxtil. Tendo como objeto do projeto uma fábrica de uniformes no estado de Mato Grosso, Brasil, onde foram estudados seus processos produtivos e ações de sustentabilidade já implementados, o projeto busca promover o reaproveitamento de retalhos de tecidos planos para a confecção de revestimentos protetores para malas de viagem, aliando aspectos funcionais e estéticos.

Palavras chave: Design, superfície, sustentabilidade, réu-use, resíduos, indústria têxtil

[Resumos em espanhol e inglês e currículo em p. 248]

Introdução

A indústria têxtil foi precursora na ascensão fabril durante a Revolução Industrial, devendo-se este marco à criação do tear mecânico e da máquina de fiar no século XVIII. E assim, se inicia a divisão do trabalho e surge o profissional mais tarde conhecido como designer, cuja responsabilidade era criar produtos a serem produzidos. E embora a mecanização abrisse brecha à pirataria ao possibilitar a concorrência o acesso a equipamentos equivalentes, capazes de reproduzir infinitamente os padrões criados, a presença do designer por sua vez se valorizou ao garantir a renovação da exclusividade aos seus empregadores (Cardoso, 2004).

Mais tarde o designer ganhou espaço nas instituições de ensino, com escolas especializadas em formar profissionais, e no mercado de trabalho, abrangendo novas especialidades e funções. Uma destas é o Design de Superfície, que destacou-se com a produção de estampas para a indústria têxtil. Seu surgimento data de 1977, no EUA, com a fundação da *Surface Design Association* – SDA –, de acordo com Ruthschilling (2008, p.11). Sua introdução no Brasil foi através da linha de pesquisa do Núcleo de Design de Superfície da Universidade Federal do Rio Grande do Sul –NDS-UFRGS–, pela mesma autora que afirma ainda que ele abrange as interferências que podem ser feitas em uma superfície, como textura, cor e

padronagens, através de qualidades estéticas, funcionais e estruturais (2008).

O design, de um modo geral, “[...] é o fator central da humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial do intercâmbio cultural e econômico.” (ICSID, 2013). Segundo Mozota (2011), o design tem preocupações com a ética global –conceitos sustentáveis– e a ética social –ambientes de trabalho– além dos conceitos projetuais, como valorização da heterogeneidade cultural e da globalização. Estes demonstram a relação do design com a sustentabilidade, em uma sociedade cujo modelo de consumo explora os recursos naturais ao máximo, gerando poluição, mal uso e, eventual, escassez dos recursos e desigualdade social. O designer, neste cenário, deve minimizar os impactos ao desenvolver produtos e optar por processos sustentáveis.

É neste contexto que surge a ideia de redestinar criativamente resíduos têxteis da empresa Sapekhas, pertencente à família de uma das autoras e localizada em Rondonópolis, no estado do Mato Grosso. A empresa de uniformes personalizados já empreende ações que visam a sustentabilidade em suas atividades. No entanto, são insuficientes para lidar com a alta quantidade de resíduos têxteis resultantes da produção em larga escala.

O objetivo deste projeto foi utilizar o Design de Superfície para gerar um novo produto a partir das sobras de tecidos

planos, o que demandou um estudo dos processos produtivos e dos resultados dos projetos de sustentabilidade implementados anteriormente pela empresa para delinear as possibilidades mais adequadas à situação.

Sua realização se estruturou em três etapas: levantamento bibliográfico, pesquisa de campo e desenvolvimento do produto. Durante a primeira, o foco da busca foi em livros, artigos, revistas e sites que foram usados para conceituar e embasar o conceito de Design para Sustentabilidade e sua interseção com a área do Design de Superfície, focando na sua importância para a indústria têxtil. Já na pesquisa de campo, foram levantados os casos de empresas que já implantaram projetos de reaproveitamento de tecido. A partir dos dados coletados iniciou-se o processo de mapeamento dos resíduos têxteis da Sapekhas e do processo produtivo. O início do desenvolvimento do produto se deu em paralelo à pesquisa, pois as sobras limitavam o tamanho, as formas e as cores que seriam utilizadas no projeto. Após a definição de que o produto seria um revestimento de proteção para malas, foram realizadas pesquisas para compreender suas potenciais situações de uso, como entrevistas semiestruturadas com potenciais usuários, um levantamento de produtos similares existentes no mercado e observações em aeroportos, o que possibilitou a identificação dos perfis de viajantes. A síntese dos dados levantados resultou em produtos funcionais, com valor estético, que têm o potencial não apenas de reduzir significativamente os resíduos industriais, mas de fazê-lo de forma lucrativa para a empresa e seus funcionários.

Referencial teórico

“A sustentabilidade ambiental é um objetivo a ser atingido e não, como hoje muitas vezes é entendido, uma direção a ser seguida” (Manzini, Vezzoli, 2011, p. 28). Isto é, o design para a sustentabilidade não se refere apenas a reciclagem e reutilização de materiais, mas sim em como prolongar a vida útil dos produtos para que durem mais e reduzir seus impactos ambientais. Um exemplo de produto que não segue tais conceitos é a cadeira de papelão, ela adia o descarte na natureza, mas a sua duração é ínfima, porque se deteriora e se torna inutilizável em pouco tempo. Portanto, não há quesitos sustentáveis e é preferível comprar uma cadeira de metal que tem a possibilidade de passar de geração para geração, ou seja, longa duração (Vezzoli, 2010, p. 45). Com esta afirmação, pondera-se sobre o que realmente é a sustentabilidade e sobre em que ela se apoia.

A sustentabilidade relacionada ao desenvolvimento de produto está ligada ao seu ciclo de vida e aos métodos e critérios do seu planejamento. Mas vai além do ambientalmente correto e abrange também o socialmente justo, o culturalmente aceito e o economicamente viável.

O ambientalmente correto se refere à atenção e consequente redução dos impactos ambientais causados pelo produto em si e os serviços associados a ele nos volumes sempre crescentes da sociedade de consumo. Isto é, por toda a entrada (*input*) de matéria-prima, energia e água e toda a saída (*output*), na forma do próprio produto, das emissões e dos resíduos, estando ambas, entrada e saída,

associadas a todo o ciclo de vida do produto: da extração da matéria prima, produção de energia e captação hídrica, até o fim da vida útil do produto e seu descarte, seja como reuso, reciclagem, compostagem ou outro qualquer. O ciclo de vida ideal é um círculo fechado, onde o descarte de um produto vira matéria-prima para outro em uma cadeia que se realimenta indefinidamente em que o acréscimo de materiais virgens, de fontes naturais se daria de forma parcimoniosa e planejada para sua renovação e manutenção.

Ser socialmente justo é ter qualidade social, ou seja, condições para se viver bem em uma sociedade, tendo satisfação, bem-estar e um bom convívio entre os indivíduos. “O convívio nos leva, portanto, a uma ideia de sociedade que não é uma soma de indivíduos isolados, mas sim um entrelaçamento de redes e relações operativas e afetivas. Uma sociedade em que existe solidariedade [...]” (Manzini e Vezzoli, 2011, p. 59).

A aceitação cultural está relacionada mais diretamente aos objetivos de um designer de criar valores percebidos pelos usuários, traduzindo preferências, necessidades e desejos. Os conceitos sustentáveis, intrínsecos ou não nos produtos finais, podem mudar hábitos de compra e até prioridades de uma sociedade, gerando um consumo mais consciente, embora deva-se ressaltar que o design não concentra todo o poder da mudança em si mesmo, mas deve trabalhar em consonância com outras áreas com poder de influência cultural.

A viabilidade econômica é a verificação, considerados todos os quesitos supracitados, das possibilidades reais de confecção e inserção do produto no mercado, utilizando os processos e tecnologias existentes, de forma que possa gerar retornos financeiros iguais ou maiores (lucro) do que os investimentos. Esta característica é especialmente importante pois sem sua consideração todas as outras se invalidam, sobretudo no modelo econômico capitalista que se apresenta em praticamente todo o mundo.

O cenário contemporâneo contrasta com os conceitos de sustentabilidade citados acima ao utilizar recursos não renováveis de maneira não parcimoniosa e fundamentalmente inconsequente. Prova disso é a necessidade e urgência de conferências tais como a de Estocolmo em 1972, a RIO-92 e a RIO+20. A conferência de Estocolmo, realizada na cidade de mesmo nome, foi a primeira grande conferência organizada pela Nações Unidas a debater sobre problemas ambientais. A proposta foi criar um programa de conservação dos recursos naturais através de medidas preventivas, porém poucos resultados foram alcançados. Vinte anos depois, foi realizada a RIO-92, que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, cuja discussão girou em torno da busca por meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção do meio ambiente. E novamente vinte anos depois, aconteceu a RIO+20 com o intuito de analisar os resultados obtidos e renovar o compromisso com o desenvolvimento sustentável. Além destas as infindáveis discussões e tentativas de acordo nas Conferências das Partes (COP), de frequência minimamente anual têm-se mostrado um desafio para os negociadores governamentais que, embora possam perceber a urgência de se chegar a um denominador comum, não querem abrir mão de interesses particulares de seus países.

Assim as populações crescem e a sociedade consome desenfreadamente, preza o que é efêmero e descarta constantemente em busca do “novo”. Isto se deve ao modo como o sucesso é medido, através da posse e do consumo de bens alimentado pela avalanche de informação midiática que atinge os indivíduos a todo momento. Além disso, a produção está dispersa de forma que a matéria-prima é extraída de um país, transformada em produto em outro e vendida em outros e diversos países. Esta é a descrição da cadeia produtiva contemporânea imposta pelo capitalismo flexível –usuários de uma mesma marca estão espalhados por todas as regiões. Este sistema acaba de certa forma por induzir trabalho análogo ao escravo, porque as corporações procuram países onde leis trabalhistas são poucas e/ou fracas para que seu produto seja produzido com custo mais baixo e assim se torne mais competitivo no mercado. Como consequência há uma desvalorização da mão-de-obra local, privando certas populações de um trabalho que lhes garanta qualidade de vida.

A indústria têxtil se enquadra nesse cenário, com os impactos ambientais enormes, apesar de serem grandes geradores de empregos. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o setor têxtil de confecções é o segundo na geração de empregos e de oportunidades para os que querem o primeiro trabalho (MDIC, 2014). Os índices ainda afirmam que 75% dos trabalhadores são mulheres e que o setor representa 3,5% do PIB total do Brasil. Mas para corresponder a essas estatísticas, é necessário um alto volume de produção e, por conseguinte, proporcional geração de resíduos. No relatório da Brasil Têxtil (MMA, 2010), há informações que em 2009 foram produzidas 423.978 toneladas de resíduos têxteis a partir de 2.119.888 toneladas de fios e filamentos transformados em tecido plano e malha, ou seja, 20% de desperdício. Agrava-se a situação pela presença de químicos tóxicos nas fibras têxteis. A diminuição de resíduos está descrita na Lei 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que foi criada para orientar o descarte do que foi gerado pelos diversos processos industriais. A lei prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos –aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado– e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos –aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado (BRASIL, 2015).

Desenvolvimento do projeto

1. *Sapekhas* Confecções

Algumas empresas do setor têxtil já perceberam a importância da política social e ambiental, como é o caso da *Sapekhas*, uma fábrica de uniformes profissionais sob encomenda. As principais matérias primas utilizadas pela empresa na confecção dos seus produtos pode alternar, de acordo com a demanda dos clientes, entre tecidos de malha e tecidos planos, cujas composições variam entre

algodão, poliéster, viscose, elastano e misturas destes materiais. Os tecidos de maior saída são os de algodão, sendo os planos para fazer calças e jalecos, e as malhas para camisetas escolares.

O processo produtivo dentro da empresa começa com a emissão dos pedidos para o corte, onde é feita a modelagem com o auxílio de um software especializado e duas impressoras com larguras de 80 e 185 centímetros. Os moldes prontos são armazenados e verifica-se, em seguida, se há tecidos a serem cortados. Para o corte, os tecidos são enfiados –colocados uns sobre os outros– e as folhas com os moldes impressos são colocadas por cima. O papel é alfinetado na primeira camada do enfiado para que ele não saia do lugar durante o corte que ocorre em seguida com o auxílio de uma máquina especializada. As peças são separadas por tamanho e em lotes junto aos aviamentos necessários, como etiquetas, linhas, zíperes, botões e elásticos e elementos refletivos, entre outros. Os lotes são colocados em caixas e seguem para a produção, onde são distribuídos de acordo com os setores de malhas, camisaria e tecidos planos. Após esta etapa as peças são costuradas e recebem os acabamentos necessários, como serigrafia e ajustes, e são inspecionadas pelo setor de qualidade.

A empresa possui dois projetos sustentáveis para o aproveitamento dos resíduos têxteis resultantes do processo de corte, um de roupa infantil e o outro de estopas. O primeiro consiste no encaixe de roupas infantis –como camisetas, shorts, calcinha, cuecas e calças para recém-nascidos e crianças de até dois anos– nos espaços vazios das modelagens dos uniformes feitas no software da empresa, aproveitando ao máximo o corte do tecido com o mínimo de desperdício. Após serem cortadas, as peças são costuradas e 1/3 (um terço) da produção é destinada às costureiras da empresa ou mulheres da comunidade local, outra parte para a caridade e a última é vendida para o comércio da região.

As estopas tem um processo diferente, pois são feitas a partir das aparas dos tecidos após o corte das peças. Essas aparas são separadas por tamanhos e tipo e a parte de fora da estopa é feita com as partes maiores de malha. O enchimento da estopa contém os pedaços menores ou fiapos de malha ou tecido plano. Este produto é pesado e vendido por peso para postos de gasolina, oficinas mecânicas, fazendas, construtoras, entre outras empresas, e são geralmente utilizadas para limpeza de mãos ou instrumentos de trabalho. Sua produção é conduzida por mulheres que tenham máquinas em suas casas e não podem sair para trabalhar, mas desejam complementar a renda familiar. Juntamente às aparas lhes são fornecidos outros materiais necessários à produção das estopas, como as linhas usadas para a costura. A comercialização fica a cargo da empresa e os lucros são divididos como 60% ficando para *Sapekhas* e 40% para as mulheres. Os dois projetos implementados utilizam a malha como principal matéria-prima, sendo que dos tecidos planos são aproveitados somente os menores retalhos para o enchimento das estopas. Isso se deve ao fato da malha ser mais maleável e confortável para as roupas infantis e mais absorventes para as estopas.

2. Conceção do produto

A pesquisa inicial se deu no setor de corte da empresa onde foi observado todo o processo produtivo com a finalidade de mapear todas as sobras: seus formatos, tamanhos, cores, composição e quantidade. Esta etapa durou quatro meses, com pesagem diária das sobras, que foram separadas em tecido plano e malha. Ao final do ciclo, as quantidades foram de 554 kg e 524 kg respectivamente. Porém, após a pesagem, os resíduos de malha iam para o projeto de confecção das estopas, o que diminuiu o montante final deste tipo de resíduo. Isto motivou a seleção dos resíduos de tecido plano para o desenvolvimento do projeto. Com esta definição, restava reconhecer uma oportunidade agregasse valor aos resíduos, transformando o que é considerado lixo em algo que tivesse funcionalidade e apelo estético.

A oportunidade de projeto apareceu ao se notar malas danificadas durante viagens aéreas, e com a percepção de que os maiores danos ocorriam durante o trajeto entre o aeroporto e a aeronave. As companhias aéreas têm uma metodologia padrão para o transporte das bagagens, que envolve o seu recebimento durante o *check in*, transporte por esteiras até uma sala onde funcionários as colocam em carrinhos que as transportam para o avião onde são acondicionadas no compartimento de carga. Neste trajeto as malas podem cair no chão, enroscar-se umas nas outras ou mesmo ficarem expostas a intempéries. Isso pode resultar em objetos quebrados, amassados, malas rasgadas, molhadas, ou até mesmo violadas ou furtadas. Outro problema observado foi a dificuldade de identificação imediata das bagagens por seus próprios donos nas esteiras, da área de desembarque devido a aparências similares ou mesmo idênticas.

No primeiro caso percebe-se uma clara responsabilidade da empresa pelo zelo dos bens de seus usuários, mas são esses que por não conseguirem a reversão do quadro de forma imediata, a não ser pelo paliativo lacre plástico, tornam-se reféns de seu próprio investimento na segurança de seus bens utilizando embalagens plásticas e de filmes de PVC em serviços que surgiram nos aeroportos para suprir justamente esta deficiência.

No segundo caso, a identificação acaba ficando a cargo da numeração dos lacres fornecidos por algumas empresas aéreas, etiquetas de identificação ou mesmo de fitas coloridas amarradas às alças. Nenhuma destas soluções sendo definitiva para o problema.

Com o objetivo de minimizar ambos os problemas de uma só vez, definiu-se a que o aproveitamento dos retalhos se daria pela confecção de superfícies de revestimento para malas de viagem. Isto conduziu a uma pesquisa de mercado, em que se buscou identificar concorrentes já estabelecidos, produtos similares ou os produtos e soluções que tentam abordar o problema de outra forma. Durante a procura –feita em sites e *in loco* em aeroportos– seis empresas foram identificadas e analisadas. Entre elas estão *Skinbag*, *Id Bag*, *Sestini*, *Starbags*, *Luggy* e *Bagaggio*. O material utilizado por elas é, em geral, poliéster com elastano, que confere às capas elasticidade e flexibilidade para se adaptar a mala. Os preços para o consumidor variam entre R\$49,90 e R\$105,00 e possuem em média quatro variações de tamanho. Todas fazem vendas online, algumas revendem em lojas de malas e outras tem

lojas físicas nos aeroportos, como é o caso da *Skinbag* presente no Santos Dumont, no Rio de Janeiro. Essa coleta de dados foi importante para averiguar que tipos de solução já são oferecidas no mercado, identificando faixa de preço, funcionalidade e aspectos estéticos dos produtos encontrados.

Com a conclusão dos levantamentos de dados, os dados foram analisados para que o conhecimento adquirido pudesse ser usado da melhor maneira no desenvolvimento de alternativas, e iniciou-se então a etapa de concepção, que embora apresente o maior grau de liberdade de expressão, ainda segue uma metodologia. A base para o conceito do produto foram os próprios retalhos, pois já existiam em cores, formas e tamanhos predeterminados pelos processos que os geraram, e assim determinaríamos o percentual de aproveitamento e composição estética. A partir da observação dos retalhos foi constatado que se deveria manter suas formas geométricas, diminuindo o tempo de corte, facilitando a costura para a fabricação da capa para mala e evitando novos e menores retalhos. Foi realizada uma pesquisa imagética para auxiliar na composição das partes e no uso das cores e formas para evitar a aparência de patchwork. A intenção foi a de desvincular qualquer associação com restos de tecido. A influência da arquitetura ocorreu pelo trabalho com a geometria e suas formas, e por vezes com encaixes inusitados e criativos, assim como sua ligação com o Design de Superfície presente em fachadas e revestimentos. Sua contribuição ocorreu ainda com composições ora harmônica e ora criando tensão no observador, ou seja aguçando o olhar. A combinação de diferentes formas, como o retângulo e o triângulo, que juntos adquirem outro formato. Assim como o jogo de luz e sombra dos componentes das fachadas. Estas podendo ser transparente para que a luz do interior interfira nas cores vistas por fora. Os produtos têxteis funcionaram como inspiração, não somente por ser esta a área de pesquisa do projeto, mas para buscar abranger o conhecimento referente a este mundo, desde a mistura das cores ao encaixe das formas e os acabamentos e técnicas usadas.

A pesquisa de referências no campo artístico se restringiu ao modernismo brasileiro com profissionais como Athos Bulcão e ao artista Francisco Valle. A relação do primeiro com este projeto se deve aos azulejos projetados que tem como diferencial as formas de montagem, uma vez que as padronagens podem ser encaixadas em qualquer posição, formando sempre um desenho. Sendo isto possível pela escolha de padrões simétricos e do módulo quadrado. O motivo de tal pensamento é a facilidade de instalação dos azulejos e a autoria na criação destes desenhos, em que qualquer operário está apto a executar o projeto sem prejudicar a qualidade da obra. Porém, pode-se considerar que o trabalho de Francisco Valle é a grande inspiração para este trabalho. Nascido em Belo Horizonte e graduado em artes plásticas e comunicação publicitária. Seu trabalho vai desde ilustração gráfica minimalista a pinturas detalhadas. Sua arte gráfica é uma mistura de cores e formas geométricas, dispostas de maneira a prender a atenção do observador. Seus trabalhos foram usados como fonte de inspiração tanto no que se refere à disposição dos triângulos e retângulos quanto ao uso das cores.

Este aprofundamento permitiu ver que há muitas combinações e composições a serem feitas entre formas e cores e que elas só dependem da intenção do projeto e da mensagem que se quer transmitir. Todas as imagens catalogadas têm uma identidade visual com um objetivo, e mesmo assim cada um interpreta de um jeito, de acordo com suas experiências prévias, e assim podem ou não se aproximar do que o autor quis transmitir. É papel do designer traduzir sua intenção, neste caso, em uma superfície.

A produção em larga escala não poderia ser evitada, uma vez que a sobra de tecidos tem um alto volume devido à grande demanda por uniformes. Isto aponta para tempo e facilidade de manufatura como restrições de projeto. A questão seguinte era como criar formas para a superfície que se adequassem a linha de produção, isto é, utilizando os processos já existente na empresa e buscando a otimização na fabricação. A variação de tamanhos e formatos que as formas geométricas permitem e a consequente facilitação de seus encaixes nos espaços livres das modelagens feitas pelo software de corte, corroboraram para sua escolha, reforçando o tema de inspiração supramencionado. A exclusão de formas curvas se deve a restrições de tempo e experiência necessários à costureira que confeccionaria a peça, da dificuldade de encaixe na modelagem, de seu tempo de corte e da potencial perda da qualidade na união das peças que necessitaria de maior precisão.

A pesquisa do público que frequenta os aeroportos foi realizada com o intuito de criar uma estética com combinações de formas e cores específica para eles. Para tanto, foram observadas as pessoas durante a entrega das malas no *check in* e seu comportamento no saguão de embarque e desembarque. Os itens avaliados foram: estilo pessoal, motivos da viagem, se estavam acompanhados ou não, e por quem, o que carregavam e como se relacionavam com a sua bagagem.

Com base nisto, foram criados cinco perfis de viajantes: Jovens, Mochileiros ou Aventureiros, Adultos, Executivos e Famílias. A limitação do rótulo não impede que os perfis se cruzem e se confundam, uma vez que depende do comportamento de cada indivíduo durante a sua viagem. Ou seja, um executivo pode ser jovem e estar viajando com a família. Ou um adulto pode ser um mochileiro e, assim por diante. Porém, a pesquisa se baseou nos momentos da observação no aeroporto e nas entrevistas individuais para criar os estilos das capas, abrangendo formas, cores e as combinações entre elas.

Os jovens, geralmente mais abertos a novas experiências e experimentações, tiveram suas combinações de formas e cores mais ousadas. Ao contrário, os executivos tiveram sua cartela reduzida a cores escuras e sóbrias, e poucas variações. Os adultos são o meio termo entre os executivos e os jovens, ou seja, o equilíbrio entre o sofisticado e o vibrante. Para os aventureiros que gostam do contato com a natureza, as cores remetem a ela. No perfil da família a prioridade foram as crianças, que não se encaixariam em outro, e suas cores foram baseadas em desenhos infantis, enquanto para os pais as combinações foram separadas em masculinas e femininas.

Para solucionar questões como a proteção contra sujeira, arranhões, rasgos e violação da mala, o revestimento deveria ser resistente para evitar danos e prolongar o seu

tempo de vida. Para isso os tecidos planos mais usados na *Sapekhas*, o brim e o jeans, atendem aos requisitos de proteção. O revestimento em forma de capa que envolve toda a mala, inibe a tentativa de furto ao criar uma camada extra e por consequência um tempo extra para a ação criminosa que dá preferência a alvos mais fáceis. As malas têm variações de tamanhos em relação à altura, largura e profundidade, por isso durante a pesquisa dos concorrentes e lojas que vendem bagagens foi elaborado alguns tamanhos padrão para a base das superfícies protetoras, divididos entre P (largura de 43cm, espessura de 20cm e altura de 55cm), M (largura de 48cm, espessura de 27cm e altura de 68cm), G (largura de 53cm, espessura de 27cm e altura de 74cm) e GG (largura de 56cm, espessura de 29cm e altura de 81cm). Como os tecidos planos, em oposição aos dos produtos concorrentes, não se esticam para adequar a variações dimensionais, a solução foi colocar elásticos –pedaços que não seriam mais usados na linha de produção da fábrica– nas laterais, para isso o tamanho da lateral precisou ser aumentado.

Outra característica das malas é que embora possuam diversos formatos, as duas alças da parte de cima, uma usada para conduzir a mala arrastando-a sobre suas rodas e outra como sustentação para sua suspensão, permanecem inalteradas. Portanto, a capa deveria ter uma abertura para que elas ficassem a mostra permitindo seu uso. As rodinhas também variam de posição e quantidade na parte de baixo. Isto dificulta o estabelecimento de um padrão fixo para a capa no fundo da mala, tornando necessário que seu fechamento inferior se adapte. A solução encontrada foi a de colocar abas removíveis usando botões de pressão nos dois lados do fundo, o que permitiria sua inversão sem maiores esforços ou dificuldades. Este tipo de botão é um aviamento já utilizado na fábrica, ou seja, um processo já dominado e que não acarretaria custo adicional como no caso da implementação de novos acessórios ou procedimentos.

A utilização de dupla face surgiu com os perfis e os comportamentos em viagens diferentes, como o fato de um executivo poder ser jovem ou um mochileiro em ocasiões diversas, mas isto também acrescenta um fator extra de proteção à capa.

Para a diminuição do tempo de confecção da capa, foi proposta a utilização de partes maiores de tecido nas laterais. Seriam para isso usados os restos de tecido que não podem ser enfiados por serem pequenos e não encaixarem uma modelagem de calça –que precisa ser cortada no sentido do fio– mas que são grandes o suficiente para cortar várias laterais da capa.

3. Prototipagem

O processo de fabricação do protótipo começou com a escolha da forma e das cores do modelo Adultos para uma face– laranja e marrom –e para a outra face, as cores dos Executivos– preto e jeans azul. O passo seguinte foi utilizar o software de corte para desenhar retângulos que representavam as medidas da mala e seus seis lados, dentro deles as formas geométricas foram criadas e a elas adicionadas as margens de costura de um centímetro. As partes foram identificadas com letras para auxiliar na montagem, uma vez que, a parte da frente e das costas

têm trinta e três pedaços para serem unidos. Assim estas partes foram encaixadas nos espaços vazios das modelagens de acordo com as cores correspondentes e foram impressas em papéis de modelagem pelas impressoras da empresa. Por serem formas que tem o intuito de melhor aproveitar o tecido, elas não foram alinhadas no sentido do fio, mas encaixadas livremente, da forma que melhor aproveitasse o tecido. Os papéis foram colocados sobre o enfiado de tecido plano, alfinetados e cortados. As partes da capa foram separadas daquelas que seriam usadas para a produção normal de calças. Elas foram divididas por letra e grupo e depois por frente ou costa da capa, porque como o enfiado tem várias folhas de tecido a quantidade de partes era grande. Finalmente, foram agrupados todos os seis lados, correspondentes aos seis lados da mala. Com os lotes separados, eles foram para a produção, onde seriam costurados utilizando uma máquina *interlock*.

Os lotes foram montados a partir dos retalhos maiores e mais regulares, neste caso longos e estreitos retângulos que ocupavam toda a largura da parte de baixo da frente e das costas. Com a frente e as costas montadas, as outras peças também foram costuradas utilizando o mesmo processo. Nas laterais, os restos de elásticos foram costurados utilizando uma máquina de costura reta, primeiro presos pelas extremidades verticais e em seguida pelas horizontais, o que reduziu o tamanho mas proporcionou um melhor ajuste na mala. A parte inferior precisou ser passada e recebeu uma costura reta para reforço.

Após todas as partes terem sido montadas individualmente elas foram separadas por cor e unidas pelas laterais – frente, costas e as duas laterais do Adulto e do Executivo. Com isso, formaram-se duas capas individuais, elas foram colocadas uma dentro da outra, direito com direito, para que as outras partes pudessem ser embutidas. Primeiro foi costurado em cima, ainda utilizando a *interlock*. E embaixo usou-se a reta para o acabamento. O elástico foi pregado apenas lado Executivo, a princípio, mas quando a capa já estava pronta uma costura reta foi passada no meio de cada elástico para ele se prender no lado Adulto. Por último, os botões foram pregados embaixo.

Conclusão

O encaixe das partes das capas na modelagem permitiu uma melhora de 6,4% no aproveitamento do tecido plano. Durante cada etapa o tempo foi cronometrado para que o custo fosse calculado e uma comparação foi feita entre a produção da capa dupla face e de uma simples. A primeira foi confeccionada em uma hora e trinta e sete minutos, a segunda em aproximadamente cinquenta e cinco minutos. O protótipo foi feito pela primeira vez e por apenas uma costureira, o que justifica este tempo de confecção. Em um cenário de produção real, cada operador de máquina faz uma função, diminuindo consideravelmente o tempo final. Este fator é importante para orçar o custo do produto. O tempo de corte foi desconsiderado por alterar a produção atual, assim como o custo dos tecidos, uma vez que seriam considerados inúteis e descartados.

Uma informação importante para o uso é o peso da capa, pois o produto não pode prejudicar significativamente

a capacidade de carga do viajante. Assim pesados os protótipos dos modelos simples e dupla face, os valores foram respectivamente de 0,6 kg e 1,0 kg.

O resultado final foi a criação de cinco linhas de produto, cada uma com uma padronagem e três variações de cores. Cada modelo poderia ser comercializado nos tamanhos P, M, G e GG. E assim conclui-se que todos os estudos realizados permitiram a elaboração dos conceitos para a criação de superfícies de revestimento que protegessem a bagagem ao mesmo tempo que possuíssem qualidade estética e funcional. O Design contribuiu com a metodologia, forneceu as ferramentas necessárias para organizar e envolver todas as partes de forma harmônica e lógica e, assim, chegar ao produto final. O Design de Superfície possibilitou a criação de módulos, padronagens e texturas que desvinculassem a imagem de colcha de retalhos. O aprofundamento na teoria das cores permitiu estudar a interação delas com o meio e a relação com as pessoas, ou seja, significados que são atribuídos e como são interpretadas. Estes produtos também têm a virtude de colaborar para a sustentabilidade ambiental e econômica, tanto ao reaproveitar os resíduos que de outra forma seriam descartados como rejeitos, como ao garantir maior durabilidade às malas de viagem, reduzindo a necessidade de reposição destes produtos e todas as consequências ligadas ao seu ciclo de vida.

Considerações finais

O design e o capitalismo coexistem em um mesmo contexto: o estilo de vida da sociedade contemporânea predominantemente urbana. O primeiro fomenta a necessidade do segundo ao ajudar a criar necessidades de produção em grande escala de produtos com vida útil curta e ciclo de vida em cadeia aberta. Isto acontece via conceitos como a obsolescência planejada que inibe o efeito cascata, em que os produtos de segunda mão são vendidos para quem possui menor poder aquisitivo. É inevitável pensar nas consequências futuras deste modelo e aonde serão descartados ou armazenados tantos resíduos e rejeitos. Porém há motivos que permitem crer que a mentalidade está mudando. Os conceitos da sustentabilidade estão se espalhando e contagiando as pessoas. Profissionais de várias áreas tentam hoje colocar no mercado produtos com qualidade, investindo em tecnologias e serviços para evitar a poluição e melhorar o bem-estar de uma sociedade. Aos poucos os consumidores parecem tentar migrar de um paradigma de compra por prazer a outro de compra consciente. É certamente um processo longo e demorado, e para incentivar tal mudança os designers tem papel importante a cumprir, ao projetar produtos e serviços que tenham sempre a sustentabilidade como foco último.

A empresa *Sapekhas* preocupada com o meio ambiente implementou projetos para evitar o desperdício dos retalhos, conseguiu lucrar e ainda ajudar a comunidade carente local. Além disso, abriu as portas para a realização de mais este projeto, disponibilizando tempo e recursos para a sua execução.

O presente projeto abrange conceitos de Design e do Design de Superfície, como a funcionalidade, a estética,

a comunicação, a criatividade, o uso de cores, e de padronagem. Todas estas considerações colaboraram para responder à questão de como fazer o reaproveitamento têxtil e solucionar o alto índice de desperdício de sobras de tecidos. Pretende-se futuramente aumentar ainda mais taxa de aproveitamento dos tecidos através da criação de outros produtos que absorvam ainda mais retalhos através de estudos de outras formas de encaixe e corte, com possíveis novos produtos para eles. Cogita-se também o oferecimento de serviços que prolonguem sua vida útil das capas, tais como o conserto em caso de danos e a impermeabilização da peça para evitar a lavagem por mais tempo e serviços como o aluguel de capas em que o usuário não precisa se preocupar em guardar ou lavar, permitindo ainda que muitos usuários compartilhem os mesmos produtos, além de poderem trocar de estampas de acordo com o desejo e o estilo da viagem.

Referências bibliográficas

- Brasil. (2010) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.
- Cardoso, R. (2004). *Uma introdução à história do design*. São Paulo: Edgard Blücher
- ICSID. (2013). *International Council Societies of Industrial Design*. Disponível em: <http://www.icsid.org/about/about/articles31.html>.
- Manzini, E. e Vezzoli, C. (2011). *O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais*. São Paulo: Edusp.
- MDIC. (2014). *Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior*. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=3696>.
- MMA. (2015). *Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional dos Resíduos Sólidos*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>.
- Mozota, B. (2011). *Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa*. Porto Alegre: Bookman.
- Rüthschilling, E. A. (2008). *Design de Superfície*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS.
- Vezzoli, C. (2010). *Design de Sistemas para a Sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação"*. Salvador: EDUFBA.

Resumen: Este artículo nace de un proyecto de graduación en Diseño cuya propuesta fue utilizar el Diseño de Superficie como impulsor de la sustentabilidad en la industria textil. Teniendo como objeto del proyecto una fábrica de uniformes del estado de Mato Grosso, Brasil, donde fueron estudiados sus procesos productivos y acciones de sustentabilidad ya implementado. El proyecto busca promover el reaprovechamientos de retazos de tejidos planos para la confección de revestimientos protectores para maletas de viaje, uniendo aspectos funcionales y estéticos.

Palabras clave: Diseño - superficie - sustentabilidad - reutilización - residuos - industria têxtil.

Abstract: This article was born from a graduation project in Design whose proposal was to use Surface Design as a driver of sustainability in the textile industry. With the purpose of the project a uniforms factory in the state of Mato Grosso, Brazil, where they studied their production processes and sustainability actions already implemented. The project seeks to promote the reuse of pieces of flat fabrics for the preparation of protective coatings for travel cases, combining functional and aesthetic aspects.

Keywords: Design - surface - sustainability - reuse - waste - textile industry.

(*) **Anael Silva Alves**. Mestre em Engenharia de Produção –área de concentração de Gestão e Inovação– (2014) e pós-graduado em Ergonomia (2008) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; graduado em Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produtos pelo Centro Universitário da Cidade (2003). Atualmente é Professor Assistente no curso de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de desenvolvimento de produtos, atuando principalmente nas indústrias de plástico e de telefonia. **Paola de Lima Vichy**. Possui mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2011). Atualmente é professor da Faculdade SENAI CETIQT, dos cursos de Design de Moda, Design de Superfície e Engenharia de Produção e do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), do curso de Engenharia de Produção. Tem experiência na área de Desenvolvimento de Produto, com ênfase na Sustentabilidade, Design Thinking e Inovação Social. **Thais Emanuele de Oliveira Fagotti**. Graduada de Design pela Faculdade SENAI CETIQT, com término no primeiro semestre de 2015. Monitora bolsista de Fundamentos do Design em 2013, de Métodos e Processos em Design e em Desenho Técnico em 2014. Bolsista do programa Inova Talentos em 2014 e 2015 –parceria entre IEL e o CNPQ–, dentro da empresa de uniformes profissionais Sapekhas.