

Diseño, Moda y Sostenibilidad: caminos, conexiones y soluciones. Reflexiones y visiones de un grupo de investigación en Diseño de la Unesp/Bauru/Brasil

Adriana Yumi Sato Duarte ^(*)

Caio Matheus de Almeida Verdelli ^(**)

Camila Longuini Bezerra ^(***)

Colaboradores ^(****) Alice Martins de Souza,
Bianca dos Santos Sena, Carolina Saavedra
Vaz, Mariana Sofia Simões Ferreira

Resumen: El objetivo del presente artículo es presentar un panorama de los resultados preliminares de las investigaciones llevadas a cabo por los miembros del grupo dentro de los ejes temáticos: (1) impactos ambientales, (2) consumo consciente, (3) nuevos procesos de creación y (4) reciclaje y reutilización textil. El grupo de investigación está conformado por docentes y estudiantes de la Facultad de Arquitectura, Artes, Comunicación y Diseño (FAAC) de la Universidad Estadual Paulista (Unesp), campus de Bauru, Brasil. Las investigaciones se desarrollaron a partir del año 2023, con metodologías diversas y dirigidas a cada forma de obtención de datos, variando entre revisión bibliográfica, revisión documental, estudios de caso, entrevistas y grupos focales, además de priorizar la creación de productos físicos y digitales.

Palabras clave: consumo consciente - downcycling - fast fashion - patchwork - producción artesanal - reutilización textil - reciclaje textil - upcycling

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 188 y 189]

^(*) Doctora y Máster en Ingeniería Mecánica por la Unicamp (Campinas, SP, Brasil). Profesora del Departamento de Diseño, FAAC – Unesp, Campus de Bauru (SP, Brasil). Licenciada en Textil y Moda por la USP (São Paulo, SP, Brasil).

^(**) Licenciado en Diseño de Moda por la UTFPR. Investigador con Maestría en Diseño por la FAAC – Unesp, Campus Bauru (SP, Brasil).

^(***) Licenciada en Negocios de Moda con especialidad en Diseño de Moda (UAM) y Especialista en Modelado y Moulage en Proceso de Creación (SENAC). Investigador de nivel de maestría en Diseño en la FAAC – Unesp, Campus Bauru (SP, Brasil).

^(****) Filiación del grupo: Facultad de Arquitectura, Artes, Comunicación y Diseño (FAAC) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), Câmpus Bauru – São Paulo Brasil

Design, Moda e Sustentabilidade: caminhos, conexões e soluções. Reflexões e visões de um grupo de pesquisa em Design da Unesp/Bauru/Brasil

Introdução

A moda sempre teve um papel significativo na história da humanidade. Vestir-se, para além de uma questão estética, é uma “necessidade social que reflete a situação econômica, política, religiosa e hierárquica das pessoas” (Viana, 2017, p. 21). A produção de têxteis abrange não apenas o vestuário, mas também diversas aplicações utilitárias, como móveis, decoração, produtos para limpeza e cuidados médicos. Por sua relevância, que abrange desde a saúde até a expressão cultural, as sociedades investiram em tecnologias, cadeias produtivas e zonas industriais para atender à crescente demanda por artigos têxteis.

A indústria da moda desempenha um papel vital na economia global, movimentando anualmente cerca de 2.4 trilhões de dólares (eCycle, 2024). O crescimento da população e as melhorias dos padrões de vida levou a um consumo têxtil global elevado, o que significa uma quantidade significativa de resíduos têxteis pós-consumo e pós-industriais. Infelizmente, a indústria da moda é a segunda mais poluente do mundo (Luz, 2022), por isso é essencial compreender que as abordagens do século XX para satisfazer as exigências do século XXI não são acessíveis para o desenvolvimento sustentável (Juanga-Labayen et al, 2022).

É neste contexto que o grupo de pesquisa atua, levando em consideração o impacto da indústria da Moda e sua cadeia produtiva nos âmbitos ambiental, social e econômico. O grupo de pesquisa é formado por docente e discentes da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), do câmpus de Bauru, Brasil.

As pesquisas se dividem em quatro grandes eixos temáticos: (1) impactos ambientais, (2) consumo consciente, (3) novos processos de criação e (4) reciclagem e reutilização têxtil. Com isso, o objetivo do presente artigo é apresentar um panorama dos resultados preliminares das pesquisas conduzidas pelos membros do grupo dentro dos eixos temáticos. Essas pesquisas, em nível de Graduação e Pós-Graduação, foram desenvolvidas a partir do ano de 2023, com metodologias diversas e direcionadas para cada forma de obtenção dos dados, variando entre revisão bibliográfica, revisão documental, estudos de caso, entrevistas e grupo focal, além de prezar pela criação de produtos físicos e digitais.

Resultados preliminares das pesquisas desenvolvidas pelo grupo

Impactos ambientais

Sobre o modelo de produção fast fashion

A indústria do fast fashion é formada por marcas que criam e lançam peças de roupa rapidamente inspiradas nas últimas tendências da moda. O sucesso desse modelo se baseia em

prazos muito curtos e na expectativa de que os consumidores continuem a adquirir roupas de forma constante, seja por necessidade ou por impulso. Dessa forma, os principais atrativos para os consumidores são os preços baixos e a constante oferta de novos produtos que seguem as tendências do momento.

O que diferencia a indústria do fast fashion das outras é o seu apelo às tendências, resultando em taxas de rotação extremamente altas. O processo de produção do fast fashion incorpora prazos curtos e planejamento acelerado que exige a obtenção de materiais mais baratos disponíveis no menor prazo possível. Na maioria dos casos, esses materiais incluem tecidos como raio, poliuretano e outras fibras sintéticas (Cietta, 2018), que são usados em uma variedade de indústrias, não apenas no mercado de vestuário e acessórios. O método de desenvolvimento desses materiais também contribui para efeitos ambientais prejudiciais, como a poluição e o desmatamento, assim, a velocidade e frequência da produção do fast fashion contribui significativamente para o aumento desses efeitos.

Além de causar um grande impacto no meio ambiente, a indústria do fast fashion também exerce uma influência negativa na fabricação e nas leis de trabalho em todo o mundo, com ambientes de trabalho inseguros e práticas antiéticas sendo características comuns em suas operações. As implicações prejudiciais desse setor afetam os locais de trabalho de diversas maneiras, e seria de se esperar que existissem regulamentações apropriadas para lidar com esses problemas. A longo prazo, o fast fashion não é sustentável.

Sobre os resíduos têxteis pós-consumo

A intensa produção têxtil gera um significativo desperdício de materiais. De acordo com o relatório "Uma nova economia têxtil: redesenhando o futuro da moda":

“O sistema atual de produção, distribuição e uso de roupas opera de maneira quase completamente linear – desperdiçando e poluindo. Dinheiro está sendo perdido: mais de 500 bilhões de dólares são perdidos do sistema a cada ano devido ao descarte de roupas pouco utilizadas e à falta de reciclagem. À medida que a demanda por roupas cresce, riscos sistêmicos já estão surgindo e a trajetória atual da indústria está destinada a ter consequências catastróficas.” (Ellen MacArthur Foundation, 2017, p. 36, tradução própria).

Esse desperdício provoca danos ambientais significativos, uma vez que muitos materiais utilizados na produção têxtil, como poliéster e nylon, levam séculos para se decompor e liberam microplásticos durante a degradação. Além de contaminar o solo, a produção e o descarte de tecidos, incluindo retalhos, contribuem para as emissões de gases de efeito estufa. A indústria têxtil é responsável por aproximadamente 10% das emissões globais de carbono, superando as emissões combinadas de voos internacionais e transporte marítimo. Também há a poluição da água potável, com cerca de 20% da contaminação global proveniente de produtos químicos utilizados no tingimento e acabamento (Parlamento Europeu, 2024).

Ainda segundo dados do Parlamento Europeu (2024), menos da metade das roupas é coletada para reuso ou reciclagem, e apenas 1% das peças recicladas se transformam em novos produtos. Essa baixa taxa de reaproveitamento deve-se a diversos fatores, incluindo a variedade de materiais, como algodão, lã, poliéster e nylon. Cada tipo de fibra requer um método

específico de reciclagem, e a maioria dos tecidos é composta por misturas, o que torna a separação e reciclagem mais complexas. Os produtos químicos usados para tratamento e acabamento também podem dificultar a reciclagem, exigindo processos especializados para removê-los. Além disso, a qualidade do material reciclável é um fator importante; tecidos desgastados ou danificados são mais difíceis de reciclar do que aqueles em bom estado.

Em tese, nenhum material têxtil deveria ser desperdiçado ou descartado, visto que quase todos são passíveis de reciclagem. Além disso, mais de 60% das roupas que são consideradas descartáveis poderiam ser reutilizadas, 35% dessas roupas poderiam ser convertidas de outras ou em reciclagem de fibras e apenas 5% precisariam ser realmente descartadas (Juanga-Labayen et al, 2022).

A indústria têxtil se depara com desafios críticos que demandam uma revisão imediata de suas práticas, tornando crucial a mudança para um modelo econômico circular que valorize a sustentabilidade e o consumo responsável. Esta mudança exige a cooperação entre governos, empresas e consumidores, bem como investimentos em tecnologias avançadas e políticas públicas que promovam a reciclagem e o uso consciente dos recursos. Ao implementar essas alterações, podem ser minimizados os impactos ambientais e fomentar um futuro mais harmonioso e consciente, onde a estética e a ética coexistam.

Desse modo, é importante pensar além quando se trata de sustentabilidade, ou seja, não focar somente na redução dos impactos ambientais, mas também se basear em teorias de renovação e regeneração, pensando em como as atividades humanas podem ter um impacto positivo, ambiental e social (Braungart e McDonough, 2014).

Consumo consciente

Sobre o consumo no contexto da contemporaneidade

A revolução das mídias sociais criou uma era de comércio social, um termo este que engloba a experiência e as interações que levam a um consumidor fazer uma compra por meio de uma plataforma (Arcangeli, 2022). O comércio social envolve aspectos mais amplos que levam à compra, pois vai muito além de simplesmente ver um anúncio e visitar um site. Neste cenário, o fast-fashion ganhou maior popularidade por meio das mídias sociais, já que plataformas sociais permitem que as marcas anunciem seus produtos por meio de repostagens e colocações promocionais (banners, janelas pop ups, etc.). Grande parte das empresas de fast fashion alcança a maioria de suas vendas por meio do comércio eletrônico, seja por meio de seus sites próprios ou através de marketing de indicação nas redes sociais.

A indústria da moda já é extremamente competitiva, e o domínio do fast fashion é ainda mais acirrado. As empresas competem para produzir e disponibilizar itens para venda o mais rápido possível, para seguir as tendências que se espalham instantaneamente pelas mídias sociais. Os problemas específicos enfrentados pelos consumidores na indústria do fast fashion podem ser atribuídos à aceleração das vendas por meio do comércio eletrônico e das redes sociais.

Os produtos de *fast fashion* são atraentes para muitas pessoas, porque estão prontamente disponíveis para compra online e seguem as últimas tendências (Nunes e Silveira, 2016). Como esses itens são produzidos tão rapidamente, as empresas conseguem eliminar os custos envolvidos na criação de um produto do início ao fim. Elas também oferecem uma ampla variedade de estilos, aumentando as opções para consumidores que têm dificulda-

de em encontrar algo que gostem, em marcas que oferecem apenas uma seleção limitada de tamanhos. Outro fator para as pessoas preferirem o fast fashion é o preço. Nem todos podem arcar com os preços médios de varejo ou estão dispostos a pagá-los. Consumidores que procuram um traje moderno, estiloso e com preço baixo, encontrarão seu produto desejado por meio do fast fashion.

Parte dos consumidores pode não estar cientes do quão prejudicial é a produção do fast fashion para o mundo. Se eles não são usuários ativos de redes sociais ou não acompanham eventos atuais, além da existência de desinformação social, sustentável e econômica, bem como a carência na educação em abordar estas questões, então a única informação que recebem sobre fast fashion é diretamente das próprias marcas. Por outro lado, alguns consumidores podem estar cientes das práticas problemáticas em torno do fast fashion, mas simplesmente não as consideram significativas o suficiente para deixar de comprar dessas empresas, provavelmente porque o preço baixo estimula estas compras. É importante entender o que motiva alguém a comprar em um site de fast fashion, antes de atribuir toda a culpa aos consumidores por comprarem de empresas consideradas antiéticas.

Sobre o mercado de segunda mão

Uma alternativa também em conta, ao invés de consumir do fast fashion, é fazer compras em brechós e mercados de segunda mão. Uma das autoras do presente artigo conduziu uma pesquisa com um grupo de mulheres do distrito de Tibiriçá, na região de Bauru (SP, Brasil). Uma das mulheres entrevistadas expressou sua paixão por comprar em brechós, revelando seu amor por bazar e pela experiência de encontrar a peça ideal, que mesmo já sendo usada a agrada, carrega consigo um maior significado. Podemos analisar essa escolha como uma relação mais aprofundada com o ato de se vestir, que demonstra que o real interesse ao adquirir roupas não está no ato de compra, mas sim em se ver na peça e se sentir bem. A preocupação de consumir mais do que se usa foi apontada por todas as mulheres presentes, algumas relataram que já compraram peças que utilizaram somente uma vez, fato que as fizeram refletir sobre seu hábito de consumo e mudou a forma de comprar outras roupas.

Sobre a produção artesanal

De acordo com a definição da Unesco (1997, apud Borges, 2019), os produtos artesanais são feitos por artesãos, que podem usar as mãos, ferramentas ou até máquinas, mas o trabalho manual sempre precisa ser a parte mais importante do produto final. Esses produtos são feitos sem limite de quantidade e usam materiais naturais que não prejudicam o meio ambiente. O que torna a arte de fazer esses produtos tão especial é que eles podem ser úteis, bonitos, artísticos, criativos e ter um significado cultural e social muito grande. Neste contexto, o processo criativo é visto como um fluxo constante de mudanças, onde a matéria-prima é moldada e reinterpretada pela ação do artista. A matéria é o ponto de partida e o meio pelo qual a criatividade se manifesta. É a matéria que, ao ser transformada, dá origem à obra de arte:

"Formar significa transformar. Todo processo de elaboração e desenvolvimento engloba um processo dinâmico de transformação, em que a matéria, que guia a ação criativa, é transformada pela mesma ação" (Ostrower, 2014, p. 51).

Em pesquisa conduzida por uma das autoras do presente artigo em uma feira de produtos artesanais da cidade de Ibitinga (São Paulo, Brasil) com objetivo de realizar uma pesquisa sobre as possibilidades de colaboração entre designers e artesãos, percebeu-se que os artesãos da cidade já conhecem os tecidos (ou resíduos têxteis) e as características desses materiais, e podem aplicar técnicas e operar máquinas; já contam com máquinas e experiência no manejo do material. O design pode apresentar novos projetos ou modelos de produtos, trabalhando em conjunto para se diversificarem e se adaptarem ao mercado. Assim, os artesãos que utilizam resíduos locais para criar seus produtos podem ser agentes de transformação, promovendo mudanças sustentáveis nas comunidades e no meio ambiente, e o design pode impulsionar essas iniciativas, ajudando a planejar esses produtos de forma eficiente, otimizando processos e reduzindo impactos ambientais. A produção artesanal não tem capacidade de absorver todos os resíduos gerados pela indústria, portanto a responsabilidade de utilizar esses resíduos não deve recair apenas sobre os artesãos. Essa é apenas uma das alternativas no caminho para a sustentabilidade.

Novos processos de criação

Sobre o upcycling e Designers

O termo upcycling é entendido como um tipo de reciclagem que cria materiais de maior valor agregado (Braungart e McDonough, 2014). Hidaka (2023) complementa que o upcycling pode ser pré e pós-consumo, sendo o upcycling pré-consumo aquele que transforma peças de roupas que não passaram pela etapa do consumo – geralmente oriundas de estoques parados ou peças com defeitos que não serão vendidas – e o upcycling pós-consumo que transforma peças que já passaram pelo processo de consumo e encerraram sua vida útil.

Essa abordagem se alinha à filosofia da economia circular, que busca prolongar o ciclo de vida dos materiais e minimizar o desperdício (Ellen MacArthur Foundation, 2017). O upcycling não apenas promove a sustentabilidade, mas também incentiva a criatividade e a inovação, uma vez que os designers e consumidores podem repensar o uso de produtos e materiais de maneiras novas e significativas.

Projetos de upcycling demandam muita criatividade diante dos desafios que um produto já existente pode proporcionar no momento em que será transformado. Para isso, as mais variadas técnicas podem ser aplicadas com o objetivo de proporcionar opções ao designer, como por exemplo o subtraction cutting, em que “a roupa é construída usando-se uma peça inteira que, com a subtração de pequenas partes de tecido, abre espaço para o corpo penetrar” (Anicet e Ruthschilling, 2015).

Existem diversos entendimentos do termo upcycling; entretanto, há um consenso de que seu princípio é ser uma técnica que permite dar vida nova a um produto e reinseri-lo no ciclo do consumo, impedindo, assim, que materiais que gastaram tantos recursos naturais, energéticos e sociais sejam descartados e percam sua utilidade (Braungart e McDonough, 2014). Princípio este confirmado em pesquisa de campo conduzida por uma das autoras deste artigo com cinco proprietários de marcas brasileiras que utilizam o upcycling em suas criações; todos os entrevistados concordaram que a essência do upcycling é ressignificar e transformar um produto no fim de sua vida útil.

A maneira de realizar upcycling de peças muda muito a partir dos materiais disponíveis. É necessário apoiar-se na criatividade e ter alguns conhecimentos básicos em corte, co-

lagem, costura e modelagem. Ainda assim, trata-se de uma prática livre, já que é possível transformar peças com diversos materiais e diversas técnicas, não sendo necessário se prender obrigatoriamente à costura.

O upcycling representa uma grande oportunidade de se continuar criando e desenvolvendo projetos de Design de forma ecologicamente consciente e é uma estratégia no esforço para construir um futuro mais sustentável, transformando o que poderia ser considerado lixo em recursos valiosos.

Sobre os métodos de Design Sustentável, a cultura maker e a difusão do conhecimento

A fabricação digital é um conjunto de processos que utilizam ferramentas que são controladas por computadores, sendo por essas ferramentas que o usuário pode projetar em arquivos digitais usando softwares para elaborar a sua ideia, seja em vetor, modelagem 3D, CAM, dentre outros (Azevedo et al, 2017). Equipamentos como impressoras 3D e cortadoras a laser fazem parte da fabricação digital, e são parte dos FabLabs - um laboratório que deve dispor de um conjunto mínimo de tecnologias, que compreende uma máquina de corte a laser, uma fresadora CNC, um plotter de recorte e ainda uma bancada de eletrônica para prototipagem de circuitos e programação de microcontroladores (FAB Foundation, 2024).

A cultura maker promove a criatividade e a autonomia, pois possibilita os indivíduos a assumirem o protagonismo no desenvolvimento de soluções e criações em um nível prático. Essa cultura encoraja o aprendizado autodidata e abre a possibilidade de exploração em áreas como ciência, tecnologia e engenharia, por meio da aplicação de habilidades em situações reais, promovendo um aprendizado mais significativo. Assim, o movimento maker une conhecimentos interdisciplinares, permitindo às pessoas aprenderem e compartilhar abertamente suas criações e projetos (Dubreil e Lord, 2021).

Esse conceito de colaboração e compartilhamento pode ser utilizado também em projetos com materiais reaproveitados, fundamentado por valores de economia circular e consciência ambiental, uma vez que a reutilização dos materiais evita o desperdício e incentiva o consumo responsável. Além disso, a utilização de materiais reaproveitados democratiza o acesso à cultura maker, pois possibilita inserção de mais indivíduos nas iniciativas criativas sem altos custos (De Paula et al, 2019).

Com o objetivo de fortalecer a acessibilidade e a colaboração, o conhecimento deve ser compartilhado de forma aberta, permitindo que pessoas localizadas em diferentes lugares possam replicar ou adaptar o projeto segundo suas necessidades. A cultura maker tem grande apreço por esta circulação de saberes e a produção de soluções específicas, inspirando um modelo de ensino-aprendizagem baseado na experiência manual e na colaboração efetiva. Assim, a produção e a propagação deste tipo de projeto disseminam não somente ideias sustentáveis, mas também a relevância da cultura maker para a capacitação, criatividade e pensamento crítico (Anderson, 2012).

Em pesquisa conduzida por uma das autoras do presente artigo, Como forma de aplicar os conceitos da cultura maker de compartilhamento aberto de aprendizado, foi desenvolvido um manual para a produção de um pufe, para que outras pessoas possam utilizar as mesmas técnicas no reaproveitamento de tecidos, como mostra a Figura 1.



Figura 1: Manual para um pufe sustentável (acervo Bianca dos Santos Sena)

Ainda no campo de difusão de conhecimento, a pesquisa sobre hábitos de consumo de moda junto a um grupo de mulheres do distrito de Tiberiçá (SP, Brasil) conduzida por uma das autoras do presente artigo também resultou na criação de um livreto para discussão sobre a importância da moda e vestuário para idosas e suas necessidades e gostos, como mostra a Figura 2.



Figura 2: Livreto "Roupas que contam histórias" (acervo Mariana Sofia Simões Ferreira)

Reciclagem e reutilização têxtil

Sobre as formas alternativas de aproveitamento têxtil

Historicamente, a reciclagem têxtil tem suas raízes em práticas antigas de reutilização de materiais, mas ganhou destaque nas últimas décadas à medida que a consciência sobre os impactos ambientais da moda se intensificou (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Atualmente, a reciclagem têxtil é vista como uma solução inovadora para um problema crescente. No que diz respeito aos artigos têxteis, existem quatro etapas essenciais até a obtenção de uma nova matéria-prima:

1. Coleta e triagem: envolve a coleta de resíduos têxteis de consumidores, indústrias, lojas de roupas e doações. Após a coleta, os materiais são triados manual ou mecanicamente para separar os diferentes tipos de tecidos e materiais;
2. Preparação: os materiais têxteis são preparados para reciclagem, o que pode incluir a remoção de zíperes, botões e outros acessórios, além da classificação dos tecidos por cor e tipo de fibra;
3. Desfibragem: os tecidos são desintegrados em fibras por meio de processos mecânicos ou químicos. A desintegração mecânica envolve a trituração dos tecidos, enquanto a desintegração química pode incluir a dissolução dos tecidos para extrair as fibras;
4. Reprocessamento: as fibras recuperadas são limpas e preparadas para serem transformadas em novos fios, incluindo processos como cardamento e fição, tornando-as aptas para a confecção de novos produtos ou para aplicações não-tecidas, como enchimentos de almofadas e isolantes.

A reciclagem têxtil pode ser realizada principalmente de duas maneiras:

a. Reciclagem Mecânica: A reciclagem mecânica é um processo físico que transforma materiais têxteis descartados em novas fibras ou produtos. Este método é amplamente utilizado para fibras naturais, como algodão e lã, e para algumas fibras sintéticas. O processo começa com a preparação do tecido, que envolve abrir as ourelas – bordas laterais densamente tecidas para evitar o desfibramento – seguindo-se o corte dos tecidos em pedaços menores antes do desfibramento. Essa abordagem não apenas reduz resíduos, mas também pode gerar empregos locais nas etapas de coleta e triagem;

b. Reciclagem Química: A reciclagem química é um processo avançado que transforma materiais têxteis em suas moléculas básicas para serem reutilizados na produção de novos produtos. Este método é especialmente eficaz para fibras sintéticas, como poliéster e nylon, que são mais desafiadoras de reciclar mecanicamente. Existem dois processos que podem ser escolhidos conforme as fibras artificiais a serem recicladas, que podem ser puras ou mistas. Para fibras artificiais puras, como celulose e polipropileno, o processo envolve hidrólise enzimática ou ácida para a celulose e dissolução em xileno seguida de precipitação para o polipropileno. No caso do poliéster e poliamida, o processo inicia-se com a despolimerização, seguida de nova polimerização e transformação em pasta para extrusão e fição (Ribul et al, 2021; Zonatti, 2016).

Além de suas vantagens ambientais, a reciclagem têxtil contribui para a economia circular, onde os produtos são projetados para serem reutilizados e reciclados continuamente (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Essa abordagem ajuda a fechar o ciclo de vida dos materiais, reduzindo a necessidade de novas matérias-primas e promovendo um uso mais sustentável dos recursos. No entanto, a reciclagem têxtil ainda enfrenta desafios significativos, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de conscientização do consumidor e barreiras econômicas (Parlamento Europeu, 2024). Para superar esses obstáculos, é crucial a colaboração entre governos, empresas e consumidores, além de investimentos em tecnologias inovadoras que aprimorem a eficiência dos processos de reciclagem.

A reciclagem têxtil não apenas oferece uma solução viável para a redução de resíduos, mas também representa uma oportunidade para transformar a indústria da moda em um setor mais sustentável e responsável.

O downcycling é um processo de recuperação de materiais que permite sua reutilização na forma de produtos de menor valor. Nesse processo, a integridade do material é comprometida, resultando em produtos que apresentam menor resistência em comparação aos feitos a partir de matérias-primas virgens. Apesar dessas limitações, o downcycling oferece importantes benefícios, como a manutenção da utilização de materiais já existentes, a redução do consumo de matérias-primas virgens, a diminuição da energia utilizada e a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, além de reduzir a poluição do ar e da água gerada pela produção primária e extração de recursos naturais (Costa, 2022; Helbig et al, 2022).

Com a técnica de downcycling é possível produzir enchimento e capas para almofadas a partir de materiais têxteis de roupas ou móveis antigos, artigos de limpeza, como panos de chão e toalhas, revestimentos de móveis entre outros artigos com menor valor agregado. Esse tipo de reciclagem se destaca em um contexto mais amplo de economia circular, onde o objetivo é prolongar o ciclo de vida dos materiais e minimizar o desperdício (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Embora o downcycling não alcance o mesmo nível de recuperação que a reciclagem de alta qualidade, ele ainda contribui significativamente para a sustentabilidade ambiental, ao evitar que materiais acabem em aterros sanitários e ao diminuir a necessidade de novas extrações de recursos (Parlamento Europeu, 2024). Portanto, ao considerar as opções de gerenciamento de resíduos, o downcycling é uma estratégia valiosa que, embora não seja perfeita, desempenha um papel importante na transição para uma economia mais sustentável.

Outra técnica muito utilizada em projetos de reaproveitamento de tecidos é o patchwork, que consiste na união de diversos retalhos de tecidos, formando uma malha bastante diversa e única. O tecido é cortado em várias configurações e unido por meio de costura (Singh e Rani, 2021). Em experimento realizado pelo grupo, foram desenvolvidas duas almofadas com a técnica de patchwork a partir do aproveitamento de peças de roupas que seriam descartadas, como mostra a Figura 3.



Figura 3: Almofadas de patchwork (acervo Adriana Yumi Sato Duarte)

O upcycling é uma prática criativa da indústria têxtil, majoritariamente empregada em produtos de moda (Juanga-Labayen et al, 2022). Porém, é uma ótima opção para produção de novos produtos como em mobiliários. Em pesquisa conduzida por uma das autoras deste artigo, esta técnica foi adotada para um reaproveitamento de roupas que seriam descartadas na produção de móveis, projeto que se mostrou viável e que ajuda na sustentabilidade, visto que diminui a exploração de matéria-prima e não utiliza a energia durante o processo, além de ser economicamente viável (Barkmeyer, 2024). A Figura 4 mostra o produto final.



Figura 4: Pufe produzido por upcycling (acervo Bianca dos Santos Sena)

Assim, é válido dizer que adotar o upcycling na produção de móveis reduz significativamente o uso de novos materiais, o que ajudaria no impacto ambiental durante o processo de produção. Ademais, o upcycling é algo muito versátil e acessível, trazendo aos móveis qualidade e uma beleza única.

Considerações finais

Os desafios e preocupações que cercam a sociedade atual, em grande parte, se dão a partir dos efeitos deletérios da ação humana ao longo dos últimos séculos. Neste cenário, é importante reforçar que a indústria da moda é uma das maiores responsáveis por tais consequências. O sistema linear de consumo, que consiste em descartar um produto ao fim de sua vida útil, culmina em toneladas de materiais descartados inapropriadamente, todos os dias, o que implica em poluição e desperdício de materiais com potencial produtivo regenerativo. Neste cenário, as pesquisas descritas neste artigo desenvolvidas pelo grupo reforçam a relevância de práticas sustentáveis e inovadoras. Ao aproveitar o que é visto como desperdício para a produção de algo sustentável, é possível obter produtos de alta qualidade, criar novos processos de desenvolvimento de produtos e ainda fomentar a sensibilização acerca dos danos ambientais causados pela sociedade contemporânea. É intenção do grupo que as pesquisas resultem em materiais educativos gratuitos, novas famílias de produtos, novas formas de fazer Design e contribuir com a criação de novos marcos teóricos.

Agradecimentos

Os autores deste artigo agradecem à FAAC/Unesp pelo apoio e espaço para pesquisa, ao CNPq, CAPES/PROEX e Pró-Reitorias de Graduação e Extensão da Unesp pelo financiamento das pesquisas, ao LabSol e o FabLab/Citebauru pelo apoio no desenvolvimento dos protótipos e à Receita Federal de Bauru pela doação das peças de roupas utilizadas nos protótipos.

Bibliografía

- Anderson, C. (2012). *A nova revolução industrial: Makers*. Elsevier Brasil.
- Anicet, A., & Ruthschilling, E. (2015). Substraction Cutting applied to sustainable fashion design. *DOBRAS*, 8(17), 38-44.
- Arcangeli, C. (2022) Já ouviu falar de comércio social? Nicho cresce cada vez mais. Disponível em: <https://exame.com/colunistas/empreender-liberta/ja-ouviu-falar-de-comercio-social-nicho-cresce-cada-vez-mais/>. Acesso em: 9 fev. 2024.

- Azevedo, L. X. De; Bastos, V. F.; Albuquerque, S. S. De; Garcia, J. L. P. (2017). Pesquisa experimental de aplicação de corte a laser em superfícies têxteis: um relato sobre os procedimentos de pesquisa do projeto “Fabricação Digital +Moda”. Anais do 13º Colóquio de Moda. UNESP Bauru, SP.
- Barkmeyer, K. (2024). Upcycling: reutilização ecológica e criativa dos móveis antigos. Tua Casa. 11 abr. 2024. Disponível em: <https://www.tuacasa.com.br/upcycling-moveis>. Acesso em: 25 nov 2024.
- Borges, A. (2019). Design+ Artesanato: o caminho brasileiro. Editora Terceiro Nome.
- Braungart, M. & McDonough, W. (2014). Cradle to cradle: criar e reciclar ilimitadamente. São Paulo: G. Gili.
- Cietta, E. (2018). A revolução do fast-fashion: estratégias e modelos organizativos para competir nas indústrias híbridas. São Paulo: Estação das letras e cores, 1. 2.ed.
- Costa, J. de Jesus (2022). Materiais Sustentáveis para a Indústria da Moda Através do Processo de Downcycling (Master's thesis, Universidade do Minho (Portugal)).
- de Paula, B. B., de Oliveira, T., & Martins, C. B. (2019). Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: revisão sistemática da literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, 17(3), 447-457.
- Dubreil, S., & Lord, G. (2021). Make it so: Leveraging maker culture in CALL. Calico Journal, 38(1), 1-15.
- eCycle. (2024). Indústria da moda e poluição ambiental. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/industria-da-moda/> Acesso em 28 outubro. 2024.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- FAB Foundation (2024). What qualifies as a Fab Lab?, Disponível em: <https://fabfoundation.org/getting-started/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- Helbig, C., Huether, J., Joachimsthaler, C., Lehmann, C., Raatz, S., Thorenz, A., ... & Tuma, A. (2022). A terminology for downcycling. Journal of Industrial Ecology, 26(4), 1164-1174.
- Hidaka, L. M. (2023). Mulheres entre costuras e resíduos têxteis: entrelaçamentos do cuidar e educar. Dissertação de Mestrado, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/D.100.2023.tde-02082023-181017. Recuperado em 2024-11-25, de www.teses.usp.br
- Juanga-Labayen, J. P., Labayen, I. V., & Yuan, Q. (2022). A review on textile recycling practices and challenges. Textiles, 2(1), 174-188.
- Luz S. (2022). Indústria da moda é a segunda mais poluidora do mundo, aponta estudo. Radio Agência. 14 jan. 2022. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/economia/audio/2022-10/industria-da-moda-e-segunda-mais-poluidora-do-mundo-aponta-estudo>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- Nunes, M. P., & da Silveira, G. A. (2016). Análise das motivações do consumidor de fast-fashion. Revista de Administração IMED, 6(1), 56-71.
- Ostrower, F. (2014) Criatividade e processos de criação. 30. ed. Petrópolis: Vozes.

- Parlamento Europeu. (2024). O impacto da produção e dos resíduos têxteis no meio ambiente (infográficos). Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/12/story/20201208STO93327/20201208STO93327_pt.pdf. Acesso em: 25 nov. 2024.
- Puente, B. (2022). Brasil descarta mais de 4 milhões de toneladas de resíduos têxteis por ano. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/brasil-descarta-mais-de-4-milhoes-de-toneladas-de-residuos-texteis-por-ano/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- Ribul, M., Lanot, A., Pisapia, C. T., Purnell, P., McQueen-Mason, S. J., & Baurley, S. (2021). Mechanical, chemical, biological: Moving towards closed-loop bio-based recycling in a circular economy of sustainable textiles. *Journal of Cleaner Production*, 326, 129325.
- Singh, S., & Rani, J. (2021). Traditional Indian textile techniques used to upcycle and recycle textile waste. *Textile & Leather Review*.
- Viana, Fausto Roberto Poço. (2017). Para documentar a história da moda: de James Laver às blogueiras fashion. Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes. DOI: Disponível em: www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/165 . Acesso em 25 Nov. 2024.
- Zonatti, W. F. (2016). Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem. Tese de Doutorado, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.100.2016.tde-26042016-192347. Recuperado em 2024-11-25, de www.teses.usp.br

Abstract: The objective of this article is to present an overview of the preliminary results of the research conducted by the group members within the thematic axes: (1) environmental impacts, (2) conscious consumption, (3) new creation processes, and (4) textile recycling and reuse. The research group is composed of faculty and students from the São Paulo State University (UNESP), School of Architecture, Arts, Communication and Design (FAAC), Bauru, Brazil. The research was developed from 2023 onwards, with diverse methodologies and directed to each form of data collection, varying between literature review, documentary review, case studies, interviews and focus groups, in addition to valuing the creation of physical and digital products.

Keywords: Conscious consumption - downcycling - fast fashion - patchwork - artisanal production - textile reuse - upcycling

Resumo: O objetivo do presente artigo é apresentar um panorama dos resultados preliminares das pesquisas conduzidas pelos membros do grupo dentro dos eixos temáticos: (1) impactos ambientais, (2) consumo consciente, (3) novos processos de criação e (4) reciclagem e reutilização têxtil. O grupo de pesquisa é formado por docente e discentes

da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), do câmpus de Bauru, Brasil. As pesquisas foram desenvolvidas a partir do ano de 2023, com metodologias diversas e direcionadas para cada forma de obtenção dos dados, variando entre revisão bibliográfica, revisão documental, estudos de caso, entrevistas e grupo focal, além de prezar pela criação de produtos físicos e digitais.

Palavras-chave: consumo consciente - downcycling - fast fashion - patchwork - produção artesanal - reaproveitamento têxtil - reciclagem têxtil - upcycling

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]
