



CAPÍTULO 5

PSS - SISTEMA-PRODUTO-SERVIÇO PARA A MODA SUSTENTÁVEL³

Aline Maria Andrezza Bussi
Fernanda Hansch Beuren
Icléia Silveira

RESUMO

O sistema-produto-serviço (PSS) possui amplo potencial para promover a sustentabilidade e a inovação rumo a mudanças no comportamento do consumidor. O consumo de moda está intrinsecamente conectado aos desejos sazonais da maioria de seus consumidores, que anseiam por adquirir os produtos recém-lançados no mercado. Porém, grande parte desconhece as inúmeras etapas, bem como os processos e profissionais envolvidos nos sistemas produtivos da moda. Por meio de revisão na literatura sobre estudos relacionados, este artigo buscou desenvolver um PSS — sistema-produto-serviço — para informar consumidores sobre o funcionamento dos sistemas produtivos de moda direcionados a sustentabilidade. Trata-se de uma pesquisa básica, qualitativa e descritiva. Os resultados indicam que a prestação de informações por meio do PSS proposto pode ser eficaz para a mudança de comportamento do consumidor. Ainda, sugerem que a proposta dos PSS não está em projetar e vender “produtos físicos novos” apenas, mas, sim, em elaborar e vender, além de um produto, serviços e sistemas que solucionem demandas específicas dos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: PSS – sistema-produto-serviço. Sistema de moda. Sustentabilidade na moda.

1. INTRODUÇÃO

A moda opera dentro de sistemas produtivos que resultam em produtos desenvolvidos em sua cadeia produtiva, envolvendo fornecedores, processos e consumidores. A ‘indústria da moda’ possui uma capacidade produtiva ancorada na empregabilidade feminina que, no Brasil, atinge cerca de 60% das posições de trabalho nas indústrias têxteis e de confecção, segundo a ABIT (IEMI, 2018).

As indústrias têxteis e de confecção podem ser consideradas como as principais produtoras de bens de consumo, e os seus produtos podem caracterizar-se por possuírem um ciclo de vida curto, em que peças de vestuário carregam informações que mudam de acordo com as tendências lançadas a cada estação do ano. Para manter o ritmo de consumo de produtos por consumidores ávidos por novidades, são produzidas milhares de peças anualmente — o que torna o setor têxtil global um grande potencial poluidor. Conforme a Associação Brasileira da

³ O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC - Edital N° 48/2021



Indústria Têxtil e de Confecção – ABIT (IEMI, 2018), cerca de 90% de restos de tecidos são descartados em aterros sanitários. A indústria têxtil brasileira gera, por ano, cerca de 170 mil toneladas de resíduos, que não são adequadamente reaproveitados dentro do próprio setor têxtil, ou por outros setores da economia nacional. A maioria dos produtos de moda (vestuário, acessórios e calçados) produzidos nesse cenário são provenientes de operações industriais, que funcionam no sistema da economia linear e estão distribuídos em extração de matéria-prima,

desenvolvimento, produção e descarte que, dependendo do volume de produção, pode gerar grandes volumes de resíduos sólidos têxteis. Tais resíduos podem ser distribuídos em diferentes categorias, como sobras de tecidos, fibras sintéticas, peças não comercializadas ou com defeitos, e materiais, bem como plásticos, metais, papel/papelão e linha. Se forem descartados de forma inadequada, podem afetar sistemas sociais e ambientais.

Quando reutilizados, os resíduos sólidos têxteis podem se tornar a matéria-prima para a própria indústria ou para outros fins dentro da cadeia produtiva têxtil, originando novos modelos de negócios e produtos. Pode-se pensar, então, em um sistema de produção que utilize tais resíduos de maneira eficaz, ressignificando os excessos dos modelos de produção das indústrias têxteis e de confecção. Para Bürdek (2006), um bom projeto de design leva em consideração o homem em seu contexto e proporciona soluções viáveis. A reutilização dos resíduos sólidos têxteis pode ser considerada uma alternativa, se direcionada ao desenvolvimento de produtos. Simoni e Mesquita (2004) esclarecem que o resíduo pode ser transformado sem perder suas características materiais e funcionais. Segundo as autoras, a utilização do prefixo ‘re’ é pertinente por se tratar de uma nova ação, da mesma forma que em verbos como (re)formar, (re)fazer, (re)distribuir, (re)organizar, (re)orientar, (re)aproveitar, (re)criar e (re)formular, entre outras ações que possibilitam repetições que incluem diferenças. A ressignificação pode ser aplicada como um processo produtivo que propõe outros modos de pensar e produzir, no qual surgem outras necessidades e desejos, alinhados aos sistemas produtivos e de consumo de moda.

Tal consumo está intrinsicamente conectado aos desejos sazonais da maioria de seus consumidores, que anseiam por adquirir os produtos recém-lançados no mercado. Porém, grande parte desses consumidores desconhece as inúmeras etapas, processos e profissionais envolvidos nos sistemas produtivos da moda. É necessário repensar o consumo de moda e seus sistemas em que a aquisição do ‘novo produto’ possa ser substituída pelo uso temporário de produtos e serviços. Esse modelo, denominado PSS (sistema-produto-serviço), tem como



objetivo oferecer sistemas que disponibilizem produtos físicos em conjunto com serviços e atendam a demandas específicas dos consumidores.

Dessa forma, definiu-se como objetivo principal deste estudo informar consumidores sobre o funcionamento dos sistemas produtivos da moda sustentável por intermédio de uma proposta de PSS (sistema-produto-serviço) que atenda a uma demanda percebida. Justifica-se a relevância da pesquisa por haver o entendimento de que o reúso de resíduos sólidos têxteis pode diminuir o desperdício e o excesso produtivo das indústrias de moda. A pesquisa pode ser classificada como pesquisa de natureza aplicada, de abordagem qualitativa, e descritiva no que refere ao seu objetivo. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica, com busca pela revisão de literatura nas bases de dados e com foco em artigos e teses já publicadas sobre o assunto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Com a intenção de identificar lacunas de pesquisa e aprofundar o conhecimento sobre os conteúdos a respeito do sistema-produto-serviço (PSS), foi realizada uma revisão de literatura acerca do conhecimento científico publicado em artigos, periódicos e artigos de conferências. Para a revisão, foram utilizadas as bases de dados *Scopus* e *Web of Science* dentro do tema proposto para a pesquisa. Dessa forma, foram buscadas propostas de novos modelos de negócios que revolucionam a forma tradicional de criar, produzir, entregar e capturar valor, bem como informações sobre o funcionamento dos sistemas de moda nas indústrias têxteis e de confecção. De acordo com os resultados encontrados, pode-se entender que a inovação nesses sistemas não se trata apenas de ofertar ‘novos produtos’, mas principalmente de repensar seus sistemas produtivos e econômicos. Dentro desse contexto, foram apontados os conceitos sobre sistema-produto-serviço como possíveis oportunidades para inovação nas indústrias de moda.

Os sistemas-produto-serviço podem ser considerados como ferramentas de inovação, em que o foco do negócio não está em projetar e vender ‘produtos físicos novos’ apenas, mas sim em elaborar e vender além de um produto, isto é, comercializar serviços que solucionem demandas específicas dos consumidores.

O PSS propõe que o produto físico vá além da sua materialidade e passe a ser compreendido como um conjunto formado por produtos e serviços que atendem a uma determinada demanda. Ao adquirir esse conjunto de serviços, o consumidor está adquirindo mais que um produto, está adquirindo a sua função.



Conforme apontado na revisão da literatura, os PSSs devem estar vinculados aos pilares da sustentabilidade e devem proporcionar equilíbrio entre as suas dimensões ambientais, sociais e econômicas. Para isso, os ciclos que compõem os sistemas-produto-serviço conectam *stakeholders*, produtos, clientes e serviços, reorganizam processos produtivos e orientam práticas de consumo voltadas à sustentabilidade. De acordo com os resultados obtidos na aplicação de um sistema-produto-serviço, ele pode ser considerado como sustentável ou ecoeficiente.

Pode-se dizer que um sistema-produto-serviço é composto por produtos, serviços, rede de atores e infraestrutura de apoio, que busca de forma competitiva atender às necessidades dos consumidores sem causar os mesmos danos ambientais que os modelos de negócios baseados nas operações industriais que funcionam no sistema da economia linear. Vezzoli *et al.* (2002 p. 856) defendem que

[...] a adoção de um modelo de negócio PSS é interessante porque implica em novos tipos de relacionamento com os stakeholders e/ou parcerias, nova convergência de interesses econômicos e uma concomitante otimização de recursos sistêmicos. Quando o sistema completo utiliza menos recursos, tem um custo global menor, os ganhos podem ser, de diferentes formas, compartilhados entre os diversos stakeholders (VEZZOLI *et al.*, 2002 p. 856).

De acordo com os autores, o PSS deve propor modelos de negócios que diminuam os impactos ambientais negativos, evitem a degradação do meio ambiente e oportunizem a desmaterialização do consumo, demonstrando aos consumidores maneiras de viver bem, consumindo menos produtos e menos recursos naturais do planeta.

Os sistemas-produto-serviço podem ser categorizados de acordo com suas propostas e resultados. Vezzoli *et al.* (2018) apontam três principais abordagens dos sistemas-produto-serviço:

- a) PSS orientado ao produto: sistemas que agregam valor ao ciclo de vida do produto;
- b) PSS orientado ao uso: sistemas que fornecem ‘plataformas facilitadoras’ aos clientes;
- c) PSS orientado ao resultado: sistemas que fornecem ‘resultados finais’ para os consumidores.

A proposta do PSS orientado ao produto é de prolongar o ciclo de uso dos produtos físicos, em que o cliente adquire o produto e serviços complementares que estendem o seu desempenho. Nesse modelo, podem ser ofertados serviços a serem utilizados durante o uso do produto, como ajustes, reparo, serviços de auxílio e orientação sobre utilização eficaz ou até mesmo versões mais atualizadas do mesmo produto. Essa proposta oferece a redução dos custos



pela extensão da vida do produto por meio da oferta de serviços que possibilitam o reúso, a reciclagem, a compostagem, entre outros. Conforme versam Vezolli *et al.* (2018, p. 70), “Pode-se dizer que é um sistema tradicional de venda de produtos, com a adição de alguns serviços pós-venda cujo objetivo é garantir a funcionalidade e a durabilidade destes”.

A proposta do PSS orientado ao uso fornece resultados ao consumidor por intermédio de serviços com mais conveniência e menos participação do consumidor na sua utilização e manutenção. Nesta proposta, o consumidor não adquire o produto, ou seja, não é ele o seu dono, e sim a empresa que o fornece. O consumidor adquire os aspectos intangíveis do PSS, como o uso e a função do produto por tempo determinado, e paga apenas pelo tempo em que os utiliza.

Essa proposta esclarece o processo de desmaterialização do consumo, em que o produto físico não é adquirido, apenas o resultado que ele oferece ao consumidor. Tem como principais vantagens a maximização do uso, o atendimento à demanda do consumidor e a não aquisição do produto.

São comuns dessa proposta as ofertas dos serviços de aluguel, uma vez que o consumidor paga pela utilização do produto e faz seu uso de forma individual e por tempo determinado. Ainda nessa proposta, podem ser ofertados os serviços de aluguel por compartilhamento, em que o consumidor divide o uso do produto com diferentes consumidores; e a utilização simultânea, em que consumidores utilizam, ao mesmo tempo, os serviços ofertados por um mesmo fornecedor.

Uma organização (ou um conjunto de organizações) que oferece acesso a produtos, ferramentas, oportunidades ou capacidades, que habilita o cliente a obter o resultado que busca (em outras palavras, satisfazendo eficientemente seus desejos e/ou suas necessidades) (VEZZOLI *et al.*, 2018, p. 73).

O PSS orientado aos resultados finais disponibilizados aos consumidores segue a mesma proposta de aquisição voltada ao uso por tempo determinado. Todavia, neste caso, o consumidor fica isento de quaisquer responsabilidades referentes aos produtos ou serviços que consome, uma vez que a aquisição se refere apenas ao resultado final. Como exemplo, pode-se citar as lavanderias, onde o produto ‘roupa’ e os serviços ‘lavagem e passadoria’ fazem parte de um conjunto, e o consumidor paga pelo resultado final contratado, ou seja, roupa limpa e passada. Desta forma, o fornecedor do resultado final mantém a propriedade dos produtos e recebe do consumidor apenas para fornecer o resultado final contratado.

Nesta modalidade de PSS, via de regra, o cliente ou usuário não só não adquire o produto, mas sequer realiza quaisquer operações para alcançar a satisfação requerida, podendo inclusive não ter contato direto com eventuais produtos requeridos para prover esta satisfação (VEZZOLI *et al.*, 2018, p. 77).



O PSS orientado aos resultados finais promove a extensão de uso dos mesmos recursos de forma recorrente, sendo que a não aquisição de novos produtos e o adiamento do descarte de matérias-primas surgem como principais vantagens desse sistema. Para os autores, o diferencial que os sistemas-produto-serviço apresentam são as potencialidades que essas ferramentas de inovação produzem, gerando conexões entre lucro, benefícios e demandas percebidas por consumidores.

Para Vezzoli *et al.* (2022), os sistemas-produto-serviço têm como base a sustentabilidade, que permeia as suas propostas e categorias e é composta por três dimensões interligadas. Em primeiro lugar está a dimensão ambiental, que propõe não exceder a capacidade da biosfera de absorver degradações e suportar fenômenos irreversíveis de regeneração, como as mudanças climáticas e dos recursos naturais do planeta.

Em segundo lugar está a dimensão social, que deve garantir a capacidade de gerações futuras em atender às suas próprias necessidades e garantir a existência da equidade social, em que a distribuição igualitária dos recursos segue o princípio de que todos têm o mesmo direito e acesso aos recursos naturais globais. Por fim, a dimensão econômica deve promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, garantindo condições de emprego e trabalho decente para todos.

Os sistemas-produto-serviço reforçam os pilares ambientais sociais e econômicos e trazem para seus modelos ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, o qual propõe que todos os seres humanos tenham os mesmos direitos ao espaço ambiental e o mesmo acesso aos recursos naturais globais. Os objetivos do desenvolvimento sustentável tratam de condições sistemáticas para o desenvolvimento humano social e produtivo dentro dos limites ambientais e de acordo com a sua capacidade de absorver os efeitos do impacto humano, garantindo às gerações futuras condições de atender às suas próprias necessidades.

Segundo Vezzoli *et al.* (2022), em 1987 um importante estudo foi elaborado pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMED) da ONU para fornecer indicadores sobre o futuro da humanidade. O Relatório Brundtland foi também chamado de ‘Nosso Futuro Comum’ e se constituiu como o primeiro a definir o desenvolvimento sustentável como um conjunto de ações necessárias para garantir o futuro de gerações e do planeta. Segundo a ONU (1987), a sustentabilidade é como um objetivo de longo prazo (um mundo mais sustentável), enquanto o desenvolvimento sustentável refere-se aos processos e caminhos para alcançá-la.



Outro evento marcante na evolução do conceito de desenvolvimento sustentável foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Desde então o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade vêm sendo avaliados de acordo com a diversidade de países e seus sistemas econômicos e sociais, e com os impactos ambientais produzidos no cumprimento das necessidades básicas para todos.

De acordo com o Movimento Nacional ODS Santa Catarina (2022), em setembro de 2015 os países-membros das Nações Unidas aprovaram o documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, baseado em cinco eixos de atuação: Paz, Pessoas, Planeta, Prosperidade e Parcerias. Nela, surgiu o compromisso de direcionar o desenvolvimento global em favor do bem-estar humano e da preservação do meio ambiente. A Agenda 2030 relacionou diretrizes estruturadas em 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável, organizados em 169 metas que reúnem os principais desafios a serem alcançados até 2030, conforme demonstra a Figura 1.

Figura 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS 17.



Fonte: : Montagem de autoria própria a partir do site Nações Unidas Brasil (2022).

As metas e os objetivos da ODS 17 visam a estimular ações para o desenvolvimento sustentável global, elencando práticas embasadas nas dimensões da sustentabilidade, uma vez que “[...], a transição para a sustentabilidade requer mudanças radicais na forma como produzimos, consumimos e mais em geral, na forma como vivemos” (VEZZOLI *et al.*, 2022, p. 90).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável foi estruturada em cinco eixos de atuação fundamentais para a humanidade e para o planeta: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias, conforme explica o Movimento Nacional ODS Santa Catarina (2022). As ações



direcionadas a pessoas visam a acabar com a pobreza e a fome em todas as suas formas, bem como garantir que todos os seres humanos possam realizar o seu potencial com dignidade e igualdade em um ambiente saudável. No que tange as ações voltadas ao planeta, a proposta de atuação determina a proteção quanto à degradação ambiental, utilizando o ODS 12, que busca fornecer ações para assegurar padrões de consumo e produção responsáveis, gerenciando os recursos naturais e diminuindo os danos ambientais causados pelos sistemas produtivos.

Para garantir que os seres humanos possam desfrutar de uma vida próspera, com realização pessoal e progresso econômico, social e tecnológico, e que isso ocorra em harmonia com a natureza, a prosperidade também apresenta ações estruturadas nos ODS. Estruturadas no eixo das parcerias, as quais se fazem necessárias para implementar as ações da Agenda por meio de pactos globais, com a participação de todos os países e todas as partes interessadas.

Dentre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, destaca-se, em relação à pesquisa, o ODS 12, que tem como proposta: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Tal objetivo está organizado em oito metas, que trazem propostas a serem trabalhadas por intermédio de práticas sustentáveis em ações que podem ser executadas em empresas e comunidades. A ressignificação de resíduos sólidos têxteis, a conscientização socioambiental e a aplicação do redesign podem estar relacionadas às metas 12.4, 12.5 e 12.8, a saber:

a) 12.4 - Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;

b) 12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reúso;

c) 12.8 - Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informações relevantes e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

Vezzoli *et al.* (2022) defendem que modelos econômicos que se relacionam aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável podem trazer benefícios e inovações em sistemas-produto-serviço para a moda. Além disso, colaboram para o avanço de uma transformação nos modelos de produção e consumo.



Para concluir, destaca-se que os objetivos do Desenvolvimento Sustentável sugerem práticas que exigem mudanças na forma de produzir, no comportamento de consumo, no uso e no descarte do produto. No contexto das indústrias têxteis e de vestuário, pode ser aplicado o redesign para a ressignificação dos resíduos sólidos, reúso dos produtos e criação de ações que evitem que produtos químicos causem danos ao meio ambiente e, conseqüentemente, às pessoas. Essas empresas podem se beneficiar com modelos econômicos sustentáveis com as ações do sistema-produto-serviço, de modo a apoiarem-se nos pilares ambientais sociais e econômicos, fortalecendo o desenvolvimento sustentável.

3. MÉTODOS DE PESQUISA

Os procedimentos técnicos contemplam a pesquisa bibliográfica, isto é, pesquisa com busca na revisão de literatura e nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, com foco em artigos e teses já publicadas, a fim de verificar na literatura as relações existentes entre os conceitos de sistema-produto-serviço e sistemas de moda. Os dados obtidos na pesquisa serão tratados com a análise bibliométrica e de conteúdo.

4. RESULTADOS DA ANÁLISE DA LITERATURA (LACUNA DE PESQUISA)

De acordo com a análise de literatura, percebeu-se a existência de lacunas de pesquisa referentes aos temas sistema-produto-serviço e moda e seus sistemas produtivos. Dentre os resultados apontados, existe a demanda por elaborar sistemas capazes de promover a compreensão do funcionamento de sistemas de moda sustentável, sua cadeia produtiva e seus impactos ambientais.

4.1 Análise bibliométrica e de conteúdo

Para identificar as lacunas de pesquisa em ofertar um PSS que possibilite a compreensão do funcionamento de sistemas de moda sustentável, buscou-se nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* artigos científicos com as palavras-chave “*Product service system*” and “*fashion*”, e “*Product service system*” and “*fashion system*”, com o período de pesquisa delimitado entre os anos de 2017 e 2022. Na base de dados *Scopus*, foram localizados 13 artigos; na base *Web of Science*, foram localizados 7 artigos. Somaram-se, então, 20 artigos, e após a seleção de artigos duplicados foram encontrados e escolhidos 10 resultados. Posterior à análise de título, resumo e palavras-chave, foram selecionados 5 resultados pertinentes à pesquisa, conforme Quadro 1 e Quadro 2, respectivamente.



Quadro 1: Análise dos resultados.

Palavras-chave	Base de dados		Total (palavras-chave)
	Scopus	Web of Science	
“Product service system” AND “fashion”	8	3	11
“Product service system” AND “fashion system”	5	2	7
Total (fase 1) - bases	13	7	20
Total (fase 2) - não duplicados			19
Artigos selecionados (análise)			10
Artigos selecionados (título + resumo + palavras-chave)			5

Fonte: Autoria própria a partir de Hänsch-Beuren (2022).

Quadro 2: Análise dos artigos encontrados.

1. DESIGN PRODUCT-SERVICE SYSTEMS BY USING A HYBRID APPROACH: THE FASHION RENTING BUSINESS MODEL

Keywords: product service systems; circular economy; fashion; renting; agent-based modeling; discrete event simulation; decision making.

RESUMO: Como se sabe, as questões de sustentabilidade representam um dos principais desafios que as empresas têm para enfrentar. Entre todos, a indústria da moda é considerada uma das mais impactantes, tanto em termos de utilização de recursos quanto de poluição. Aluguel de roupas é um modelo de negócio recente para as empresas reduzirem sua pegada ambiental, seguindo uma abordagem para economia circular. O estudo tem como objetivo desenvolver e discutir a abordagem híbrida para apoiar efetivamente as empresas de moda na concepção de novos modelos de negócio, levando em conta tanto a perspectiva do cliente quanto da empresa. Em uma modelagem baseada em agentes (ABM), é possível representar o comportamento e a interação dos clientes. Por outro lado, o paradigma de simulação de eventos discretos (DES) é usado para modelar processos de aluguel de moda, pois a atitude dos clientes em relação a esse serviço reflete sua implementação bem-sucedida. Motivadores e barreiras foram investigadas para serem incluídas no modelo. A implicação prática é definir um modelo para apoiar empresas de moda na concepção de modelos de negócios de aluguel antes de implementá-los. Do ponto de vista teórico, ele supera a lacuna da literatura sobre a definição de um modelo único para aluguel de moda, incluindo processos, clientes e interações entre agentes. A pesquisa de acompanhamento incluirá a apresentação dos resultados da simulação.

2. ADOPTION OF PRODUCT-SERVICE SYSTEM AND THE POTENTIAL AS A SUSTAINABLE SOLUTION: A LITERATURE VIEW IN THE FASHION INDUSTRY

Keywords: Fashion industry; product-service system; PSS; environmental impact.

RESUMO: A indústria da moda é altamente dependente dos recursos naturais, sendo de alta preocupação ambiental, uma vez que esses materiais são consumidos em alta frequência e há disposição para produzir, distribuir e manter seus produtos. A adoção de sistemas-produto-serviço (PSS) pode fornecer à indústria um mecanismo para aumentar fatores como qualidade e longevidade do produto, ao mesmo tempo em que fornece modelos alternativos de consumo que reduzem o impacto ambiental. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é identificar os modelos existentes de PSS na literatura aplicada à indústria da moda, suas características e potencial sustentável. Foi realizada uma análise de conteúdo de 24 artigos, que são discutidos de acordo com a viabilidade da operação e seu impacto ambiental. Foram identificados 11 tipos de PSS aplicados na indústria da moda e 7 tipos de práticas verdes foram observadas nos modelos examinados.

3. EXPONENTIAL SYSTEM STRATEGY FOR SUSTAINABILITY IN FASHION DESIGN

Keywords: Exponential Organization; exponential design; circular economy; collaborative economy.

RESUMO: Este artigo tem como objetivo discutir a importância do design exponencial do sistema na promoção da inovação social e na influência de estilos de vida colaborativos, apresentando o crescimento de um modelo de negócio “Projeto de Sistema Exponencial para Sustentabilidade em Design de Moda”. O modelo de negócio sistema-produto-serviço (PSS) integra as linhas e contribuições do projeto exponencial para a sustentabilidade, baseado nos 6Ds de organizações exponenciais: digitalização, dissimulação, disrupção, desmaterialização, desmonetização e democratização. A proposta de implantação está na cidade de Covilhã, Portugal, com a oferta de uma



plataforma facilitadora com serviços colaborativos para a moda. Isso pode ser replicado em outros lugares e contextos, no todo ou em parte, adotando, para isso, a modularidade. Como esse movimento pode ser chamado? O movimento pode ser chamado de Organização Exponencial, justamente porque representa a estrutura mais adequada para lidar com o ritmo acelerado, não linear, baseado na internet na vida contemporânea e no futuro. Conclui-se que o sistema de design exponencial é uma abordagem capaz de levar à inovação radical e à criação de valor no desenvolvimento de negócios para a sustentabilidade.

4. THE ROLE OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT (HRM) FOR THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE PRODUCT-SERVICE SYSTEMS (PSS) - AN ANALYSIS OF FASHION RETAILERS

Keywords: product-service systems (PSS); human resource management (HRM); fashion industry; sustainable business models; sustainable retail.

RESUMO: A implementação de sistemas-produto-serviço (PSS) requer mudanças estruturais na forma como negócios em indústrias manufatureiras são tradicionalmente conduzidos. A literatura frequentemente menciona a importância da gestão de recursos humanos (HRM), uma vez que as pessoas estão envolvidas em todo o processo do desenvolvimento do PSS e os funcionários são o principal elo para com os clientes. No entanto, até hoje, nenhum estudo forneceu evidências empíricas se e de que forma o HRM das empresas que implementam o PSS difere da HRM de empresas que executam apenas um modelo de negócio tradicional baseado em fabricação. O objetivo deste estudo é contribuir para fechar essa lacuna, investigando os componentes de RH específicos de empresas de fabricação que implementam PSS e comparam com o HRM de empresas que não o fazem. O contexto deste estudo é a indústria da moda, que é um cenário ideal, pois é um ambiente maduro e com indústrias altamente competitivas. O PSS apresenta uma oportunidade promissora para empresas de moda para diferenciar e mitigar a pegada ecológica da indústria. A análise da variância (ANOVA) foi realizada para analisar dados de 102 empresas internacionais de moda. Os achados revelam um foco mais significativo em quase todo o espectro e componentes HRM de empresas que implementam PSS em comparação a empresas que não o fazem. Achados empíricos e sua interpretação são utilizados para propor um quadro geral do papel do HRM para o PSS. Isso serve como um ponto de partida para estudiosos e praticantes para avançar em mais pesquisas, e fomenta a compreensão do papel do HRM na gestão da implementação do PSS.

5. PRODUCT-SERVICE SYSTEMS: A CUSTOMER ENGAGEMENT PERSPECTIVE IN THE FASHION INDUSTRY

Keywords: Product-service-system; circular business models; customer engagement; fashion renting fashion swapping; second-hand fashion.

RESUMO: O atual modelo de fast fashion que promove o alto consumo causa danos consequentes ao planeta e à sociedade, fatos que destacam a necessidade de reduzir seu crescimento em soluções mais sustentáveis. Essas soluções envolvem os clientes de moda em sistemas-produto-serviço (PSS), que são orientados a desmaterializar o consumo de moda, oferecendo pacotes de produtos e serviços. A partir da teoria do intercâmbio social, esta pesquisa lança luz sobre os benefícios que os clientes buscam ao envolverem-se com vários PSS orientados a produtos e ao seu uso na indústria da moda. Um estudo quantitativo entre 477 clientes na Bélgica revela que o engajamento dos clientes com PSS na indústria da moda é uma função dos benefícios que eles esperam alcançar (expectativas econômicas, pragmáticas, cognitivas, pessoais, hedônicas e sociais) e suas características demográficas (gênero e idade). Dependendo dos benefícios esperados e das características demográficas, verificou-se que os clientes se envolvem com diferentes tipos de PSS. Assim, as empresas de moda devem aproveitar os benefícios e a demografia esperada dos clientes no desenvolvimento de PSS e comunicação sobre eles.

Fonte: Dados da pesquisa (2022, tradução nossa).

De acordo com a análise de conteúdo dos artigos, concluiu-se que o sistema-produto-serviço vem se destacando na literatura como uma oportunidade de negócio para empresas de moda com ações direcionadas à evolução do consumo sustentável. Dentre os resultados obtidos na busca, uma das soluções mais citadas e eficazes do PSS para a moda está naqueles voltados



principalmente aos serviços de aluguel de roupas e acessórios, por ser um serviço que prolonga o ciclo de uso de produtos e impede o descarte de materiais de maneira precoce.

Segundo Fernandes *et al.* (2019), os PSS contribuem com suas ferramentas para criar modelos de negócios que incorporem a sustentabilidade na moda. Dessa forma, a moda pode se beneficiar de propostas do sistema-produto-serviço, suprindo necessidades de consumidores por meio de serviços intangíveis voltados à sustentabilidade, em que se oferta o benefício e a função, e não apenas o produto em si. Sendo assim, o produtor pode oferecer um sistema integrado a um serviço que complementa o produto físico e fideliza seu cliente.

5. RESULTADOS DA PROPOSTA DO SISTEMA PRODUTO SERVIÇO

Para solucionar a problemática da pesquisa, que tem como objetivo informar consumidores sobre o funcionamento dos sistemas produtivos da moda sustentável por intermédio de uma proposta de PSS, elaborou-se uma proposta para atender à demanda de consumidores no momento de compra e transporte de produtos de uso cotidiano.

O objetivo da proposta é ofertar uma solução para o deslocamento dos itens adquiridos entre o trajeto de supermercados de pequeno porte e a residência dos consumidores, sem a utilização de sacolas plásticas. A proposta teve como base a compra de até 12 itens, em minimercados ou pequenos estabelecimentos, localizados próximo às residências (das personas criadas para o estudo), com itens de compra que podem variar entre produtos alimentícios e itens de higiene pessoal.

Foi criado então um PSS orientado ao uso e denominado PSS-BAGBOX, que fornecerá aos consumidores o uso de caixas-sacolas para o transporte das suas compras por tempo determinado, mediante o serviço de aluguel e utilização do produto físico. O produto (caixa-sacola) e o serviço (aluguel) são ofertados pelo produtor das caixas que disponibiliza o sistema por meio de relações comerciais com minimercados ou pequenos estabelecimentos.

5.1 Definição de Requisitos

Para elaborar o sistema-produto-serviço orientado ao uso, foi necessário estipular os requisitos que compõem a estrutura do sistema por intermédio da ferramenta Canvas de modelagem de negócios, delimitando, assim, suas demandas e necessidades (OSTERWALDER, 2011). A compreensão de que um modelo de negócio cria, produz, entrega e captura valor por meio de uma organização deve ser clara e de fácil compreensão para todos, tornando-se uma linguagem comum e de fácil entendimento (OSTERWALDER, 2011). Segundo Osterwalder (2011, p. 15), “O Modelo de Negócio é um esquema para a estratégia ser



implementada através das estruturas organizacionais dos processos e sistemas.” O objetivo é gerar valor a partir dos componentes que pertencem e fazem parte da proposta do negócio. Os requisitos definidos para o PSS-BAGBOX foram organizados conforme demonstra a Figura 2.

Figura 2: Modelo Canvas de Negócio - PSS-BAGBOX.



Fonte: Autoria própria (2022).

A modelagem Canvas utilizada organizou os requisitos em nove itens, que estruturam a proposta do PSS. Tal proposta de valor tem como objetivo oferecer o aluguel de ‘caixas-sacolas’ para transporte de compras semanais. As caixas serão disponibilizadas em pequenos comércios e ou minimercados, colaborando com a diminuição do uso de plásticos e fornecendo informações sobre o sistema de moda e práticas sustentáveis com foco nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 12.

O principal material componente das caixas-sacolas serão os resíduos sólidos têxteis, que mediante a sua reutilização, correspondem aos recursos e atividades-chave, e ofertam o produto físico do sistema. A caixa-sacola será o produto da proposta que ganha a adição do serviço de aluguel. Os consumidores a quem se destina a proposta foram segmentados em jovens estudantes universitários solteiros, interessados em consumir de forma consciente; homens e mulheres solteiros ou divorciados, sem filhos, com rotina bastante agitada; e casais sem filhos que consomem até 12 itens semanais e preferem fazer compras a granel sempre que possível. Os canais de atendimento a esses clientes serão trabalhados em ações dos minimercados em redes sociais, com anúncios, e em parcerias de marketing direto. O relacionamento com os clientes seria mediado por atendimento direto, via aplicativo *WhatsApp*, e também por um conjunto de benefícios, oferecidos em programas de assinatura e pontuação por uso frequente do sistema.



Entre os parceiros-chave, encontram-se os fornecedores de material e atores envolvidos na confecção do produto físico do PSS — dentre eles estão as associações de costureiras, lojas de tecidos, fábricas de papel, indústrias têxteis e de confecção e os próprios minimercados que atuam na proposta. Os recursos-chave referem-se aos materiais que compõem o produto físico da proposta e conectam os parceiros para sua execução. Nesta proposta, os recursos-chave são os resíduos sólidos têxteis, as caixas de papelão, os aviamentos e o suporte com rodas pequenas para a movimentação das caixas. A estrutura de custo é composta pela confecção do produto, bem como montagem e costura. Os demais itens, como aviamentos, caixas de papelão, tecidos, suporte com rodas para rolagem, prestação do serviço e deslocamentos para a distribuição também se encaixam na estrutura de custos do sistema.

Por fim, o fluxo de receitas será resultante das relações comerciais estabelecidas entre o produtor e os minimercados, bem como da aplicação e funcionamento do próprio sistema estruturado em programas de uso diário, semanal ou mensal e planos de assinatura com prazos personalizados para os modelos de 6 até 12 itens.

5.2 Desenvolvimento PSS

O sistema-produto-serviço apresenta um ciclo de vida composto por cinco etapas. Os requisitos elaborados anteriormente abarcam a primeira etapa onde foram descritas as necessidades dos consumidores e as possibilidades da proposta do sistema.

O desenvolvimento da segunda etapa do ciclo de vida do PSS refere-se às características necessárias para desenvolver o sistema, de acordo com os requisitos apontados na primeira etapa. No desenvolvimento, são definidos os processos produtivos, bem como as características dos serviços a serem ofertados no sistema,.

O desenvolvimento foi distribuído em três grupos, de acordo com as suas prioridades. Primeiramente, estão elencados, na infraestrutura, os materiais necessários para a execução da proposta. Aqui, são considerados os resíduos sólidos têxteis, as caixas de papelão, aviamentos e o suporte com rodas pequenas para a movimentação das caixas. Ainda na infraestrutura e de acordo com os requisitos, aparecem também os atores e parceiros-chave, as associações de costureiras, as lojas de tecidos, fábricas de papel, indústrias têxteis e de confecção e os próprios minimercados que atuam na proposta.

No segundo grupo, dedicado ao produto, estão os processos de execução das caixas, que serão realizados junto aos parceiros-chave. Os modelos do produto serão confeccionados na



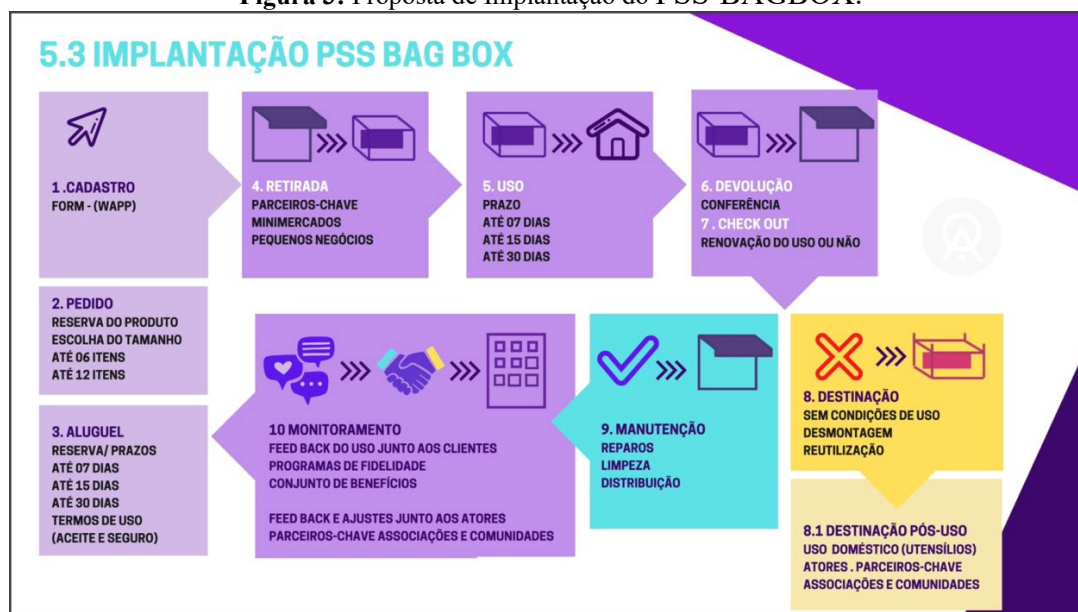
condição de protótipo para validar a proposta, até que, posteriormente à realização de testes, encontre-se o modelo piloto do produto proposto.

O terceiro grupo, dedicado ao serviço, estrutura as categorias de aluguel a serem prestadas aos consumidores que contratarem o sistema. O serviço utilizará aplicativos de uso em aparelhos celulares e precisará da distribuição e manutenção do produto físico e das relações comerciais entre o produtor e os estabelecimentos, de modo a fornecerem a proposta. Assim como o produto, o sistema também deverá ser testado para ser ofertado de acordo com as necessidades apontadas na fase da prototipagem, que encerra a etapa de desenvolvimento do ciclo de vida do PSS proposto.

5.3 Implantação do PSS

Nesta terceira etapa do ciclo de vida do PSS, denominada implantação, são planejadas e organizadas todas as funcionalidades, atores e direções para a aplicação do sistema-produto-serviço (PSS) desenvolvido. Mediante mapa visual, a implantação dessa proposta é demonstrada na Figura 3.

Figura 3: Proposta de Implantação do PSS-BAGBOX.



Fonte: Autoria própria (2022).

A implantação do sistema-produto-serviço BAGBOX foi organizada em dez etapas. As etapas 1, 2 e 3 direcionam o consumidor a solicitar o serviço (aluguel) e a reservar o produto físico (caixa-sacola) mediante a utilização do aplicativo de celulares *WhatsApp*.

Nessas etapas, o consumidor realiza também o preenchimento de cadastro de clientes e fica ciente das condições e responsabilidades para o uso do produto. As etapas 4, 5 e 6 justificam a orientação ao uso proposto no sistema, por serem as etapas em que consumidores e parceiros-



chave atuam conjuntamente. Na etapa 4, o consumidor retira o produto no estabelecimento do parceiro-chave, para, na etapa 5, fazer a utilização do produto no trajeto proposto e dentro do prazo determinado nas etapas 1, 2 e 3. Posteriormente, o produto retorna ao parceiro-chave nas etapas 6 e 7. Nessas etapas, o consumidor faz a devolução do produto e define se pretende estender a utilização do sistema-produto-serviço por tempo a ser selecionado novamente no formulário da proposta ou se quer somente fazer a devolução do produto.

Nas etapas 8 e 9 encontram-se os procedimentos de manutenção e monitoramento do produto do sistema, os quais são de responsabilidade do produtor do PSS. As caixas são encaminhadas para limpeza e reparos, e serão avaliadas quanto a suas condições de uso. Caso o produto não apresente as condições de uso estipuladas no modelo piloto, a caixa-sacola será direcionada para a destinação pós-uso, momento em que será desmontada e reutilizada com outra finalidade entre os parceiros-chave. Neste processo, o produto é transformado e ressignificado, e pode ser reutilizado como um utensílio doméstico para armazenamento de outros itens. Ainda, pode ser reintegrado ao processo de confecção do produto e compor a estrutura de novas caixas-sacolas.

A etapa 10 finaliza a implantação do sistema-produto-serviço, e nela busca-se o feedback junto aos consumidores que utilizaram o PSS e também aos atores e parceiros-chave que estão envolvidos na proposta. Dos consumidores, procura-se saber quais melhorias, ajustes, reparos e benefícios podem ser implementados no produto e ou no serviço ofertado. Dos atores e parceiros-chave almeja-se saber quais as necessidades técnicas do produtos e quais melhorias devem ser implementadas nos serviços.

5.4 Monitoramento PSS

A quarta etapa do ciclo de vida de um sistema-produto-serviço (PSS) refere-se à experiência de uso de seus componentes, produto e serviço do sistema. É nessa etapa que a participação dos consumidores e atores no uso do PSS é fundamental, pois é por meio deles que se pode compreender se o objetivo da proposta foi atingido ou não. Nos sistemas-produto-serviço orientados ao uso, o monitoramento direciona as melhorias e ajustes percebidos principalmente aos serviços de aluguel, vinculados à infraestrutura e ao produto que sustenta a proposta do sistema. Para a proposta desenvolvida nesta pesquisa, pode-se dizer que é no monitoramento que podem ser criados programas de benefícios aos consumidores, ajustes nos produtos apontados pelos *feedbacks* dos atores e melhorias nas relações comerciais da infraestrutura.



5.5 Destinação pós-uso

A quinta etapa de um sistema-produto-serviço é a destinação pós-uso, a qual finaliza o ciclo de vida do sistema e aborda a efetividade da proposta. Nessa etapa, todos os materiais, serviços e componentes são avaliados para definir se o PSS consegue manter sua proposta mediante melhorias ou se não há outro caminho senão o seu cancelamento. Aqui, são aplicadas estratégias de reúso, reparação ou reciclagem de materiais, bem como o aprimoramento de serviços, como a personalização, que tem como objetivo renovar a proposta e o retorno ao início do ciclo para validar o sistema.

Na proposta das caixas-sacolas, a destinação pós-uso também está bastante direcionada aos parceiros-chave e tem como objetivo proporcionar condições de reúso aos produtos que seriam descartados, mas que serão reutilizados como utensílios domésticos.

Outra intenção bastante direcionada aos parceiros-chave, sobretudo às associações e comunidades integrantes da proposta, é demonstrar na destinação pós-uso práticas sustentáveis relacionadas ao ODS 12, que tem como proposta: Assegurar padrões de produção e de consumo responsáveis, nesse caso, de acordo com as seguintes metas.

a) 12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reúso;

b) 12.8 Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

A proposta de envolver as associações como parceiros-chave visa a promover o conhecimento e proporcionar a compreensão sobre a importância das atividades desenvolvidas pelas costureiras no sistema-produto-serviço que busca colaborar com o consumo responsável.

6. CONCLUSÕES E DISCUSSÕES

De acordo com a pesquisa, entende-se que o sistema-produto-serviço (PSS) propõe estratégias e modelos de negócios para substituir a propriedade do produto e reduzir o desperdício de materiais e recursos naturais, conforme os princípios da sustentabilidade, que é definida como o equilíbrio entre sistemas econômicos, ambientais e sociais. Conforme apontado na revisão da literatura, apenas o gerenciamento do ciclo de vida não é suficiente para a impulsionar a inovação direcionada à sustentabilidade.



Além disso, o comportamento do consumidor é um fator crucial para determinar as mudanças necessárias na transição de sistemas produtivos e econômicos de moda. O conceito de PSS tem sido apresentado na moda como uma possibilidade para transformar o modelo de produção linear para o circular, utilizando serviços de aluguel, compartilhamento de produtos e locação como formas comuns para promover a produção e o consumo sustentáveis.

O PSS é, portanto, considerado como uma estratégia positiva para empresas que desejam mitigar seus impactos ambientais e que busquem manter ou tornar o seu modelo de negócio sustentável. Entretanto, a mudança no comportamento do consumidor é crucial para a transformação do consumo sustentável. As propostas do sistema-produto-serviço que se conectam com atores sociais devem ser desenvolvidas para colaborar com o conhecimento dos consumidores, e a prestação de informações por meio do sistema-produto-serviço proposto busca ser eficaz na mudança do comportamento do consumidor. Estes serviços podem ser ofertados com incentivos atraentes para a conscientização dos consumidores sobre o funcionamento dos sistemas da moda e as questões ambientais que os envolvem.

A pesquisa sinalizou que o PSS deve ir além do uso do produto, e que o feedback de participação entre os atores e parceiros-chave são táticas eficazes para a melhoria no sistema. Incluir questões sociais em longo prazo e desenvolver redes colaborativas com comunidades pode fomentar a inovação e proporcionar ainda mais oportunidades de adoção de práticas sustentáveis entre consumidores.

A proposta de sistema-produto-serviço da pesquisa também indicou que, para a concepção de serviços mais sustentáveis, o PSS deve apresentar claramente a sua proposta de valor, os recursos e atores-chave e o modelo de negócio. Para tal, na criação do PSS é importante considerar quais os valores que os *stakeholders* propõem, quem são os consumidores ideais da demanda específica e como as partes envolvidas se relacionam dentro do sistema.

Portanto, para projetar um sistema-produto-serviço, é necessário conectar a rede de valor entre diferentes *stakeholders* e incorporar ações de sustentabilidade nos serviços, no produto e na utilização do PSS. O relacionamento entre produtores fornecedores, consumidores, associações e comunidades deve ser desenvolvido e mantido ao longo da proposta com uma abordagem que sustente a proposta de valor e promova a mudança de comportamento do consumidor.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). **Dados do setor**. 2019. Disponível em: <https://www.abit.org.br/dadosdosetor/>. Acessado em: Nov. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004/2004: Classificação de Resíduos Sólidos** (E- book). Rio de Janeiro, 1987. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acessado em: Nov. 2021.

ADAM, M. The Role of Human Resource Management (HRM) for the Implementation of Sustainable Product-Service Systems (PSS) -An Analysis of Fashion Retailers. **Sustainability**, [S.L.], v. 10, n. 7, p. 2518, 18 jul. 2018. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su10072518>. Acessado em: Nov. 2022.

BÜRDEK, B. E. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: E. Blücher, 2006.

FANI, V. *et al.* **Design Product Service Systems by using hybrid simulation: a case study in the fashion industry**. In: SUMER SCHOOL FRANCESCO TURCO, 2021. Proceedings, 2021.

FERNANDES, S. *et al.* Exponential System Strategy for Sustainability in Fashion Design. **Procedia Cirp**, [S.l.], v. 84, p. 447-450, 2019. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2019.04.283>. Acessado em: Nov. 2022.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the ‘environmentally friendly innovation’ Italian prize**. Centro Interdepartimentale di Ricerca, Innovazione per la Sostenibilità, Politecnico di Milano University, Ambientale, CIR.IS—INDACO, via Durando 38/A, 20158 Milan, Italy.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2016.

MORE: **Mecanismo online para referências**, versão 2.0. Florianópolis: UFSC Rexlab, 2013. Disponível em: <http://www.more.ufsc.br/>. Acessado em: Dez. 2021.

MOVIMENTO NACIONAL ODS SANTA CATARINA. **Transformando Nosso Mundo. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://sc.movimentoods.org.br/agenda-2030/>. Acessado em: Mai. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acessado em: Mai. 2022.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: Inovação Em Modelos De Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 300 p.

SANTOS, P. S. dos; CAMPOS, L. M. S.; MIGUEL, P. A. C. **Adoption of product-service system and the potential as a sustainable solution: A literature view in the fashion industry**. Proceedings Of The International Conference On Industrial Engineering And Operations Management, [s. l], p. 853-863, 23 jun. 2019.



SIMONI, M. A.; MESQUITA, C. F. M. O “redesign” do corpo no contemporâneo: aspectos projetuais em intervenções corporais. In: **P&D DESIGN – CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN**, 11., Gramado, RS, 29 set. a 2 out. 2014. **Anais [...]**, Gramado, RS, 2004. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ped2014/trabalhos/trabalhos/404_arq2.pdf>. Acessado em: Out. 2021.

VEZZOLI, C. *et al.* **Sistema produto + serviço sustentável**: fundamentos. Traduzido por Aguinaldo dos Santos. Curitiba, PR: Insight, 2018.

VEZZOLI, C. *et al.* **Designing Sustainable Clothing Systems Italy**: Ed. Franco Angeli, 2022. Disponível em: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/55776>. Acessado em: Mai. 2022.