



16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE

DE 09/09 A 13/10 DE 2021

PRÁTICAS PARA TRANSIÇÃO À ECONOMIA CIRCULAR EM CONFECÇÕES

Practices for transitioning to the circular economy in the clothing industry

Isoton, Renan; Mestrando; Universidade de Caxias do Sul, risoton@ucs.br
Giacomello, Cíntia Paese; Doutora; Universidade de Caxias do Sul, cpaese1@ucs.br

Resumo: A aderência à Economia Circular (EC) se faz cada vez mais urgente no setor têxtil. Mesmo com o aumento das pesquisas, as confecções carecem de estudos mais salientes para guiá-las em direção à EC. Desta forma, esta pesquisa realizou uma revisão sistêmica da literatura em torno da EC relacionado a indústria de confecção. Como resultado, foram encontradas 33 práticas, divididas em seis estágios, capazes de guiar as confecções na transição para EC.

Palavras chave: Economia Circular; Confecções; Transição.

Abstract: The adherence to Circular Economy (CE) is becoming increasingly urgent in the textile sector. Even with the increase of research, the clothing industry lacks more prominent studies to guide them towards CE. Thus, this research conducted a systemic review of the literature on CE related to the clothing industry. As a result, 33 practices were found, divided into six stages, capable of guiding the clothing industry in the transition to CE.

Keywords: Circular Economy; Clothing industry; Transition.

Introdução

Com o advento da Revolução Industrial, a eficiência na produção foi aumentada proporcionando a descoberta de novas tecnologias (AZEVEDO, 2015). Logo, ao final do século XIX, o ato de consumir é desvinculado das necessidades materiais (LIPOVESTKY, 1989; BAUMAN, 2008; ROSA, 2019). Conseqüentemente, a partir da Segunda Guerra Mundial, este modelo assume que os recursos são abundantes e disponíveis de forma despreocupada, sem que haja o cuidado de recuperá-los (LEITÃO, 2015). Isso somado às tendências e sazonalidades, ao aumento da riqueza (PIRIBAUER; BARTL, 2019) e da população mundial, e da expectativa de vida (HAUB; KENEDA, 2014), o *fast fashion* e a indústria têxtil se expandiram consideravelmente (FLETCHER, 2010), aumentando a rotatividade de roupas (PIRIBAUER; BARTL, 2019). Fruto disso é a inegável pressão sobre o meio ambiente e seus recursos, levando a um rápido aumento da quantidade de resíduos





16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE
DE 09/09 A 13/10 DE 2021

(GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; GIANNETTI; ALMEIDA, 2006), colocando a indústria da moda como a segunda mais poluidora no mundo (BBC, 2017).

Essa forma de consumo, corresponde a um modelo de economia linear (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016). Sob este modelo, os produtos começam a ser desenhados para que sua vida útil seja breve, para que possam ser descartados dentro de um curto período de tempo (LEITÃO, 2015; IWASAKA, 2018). Assim surge a era da moda e da sazonalidade (IWASAKA, 2018), conduzindo à contínua dilapidação de recursos e ao crescente aumento de resíduos (LEITÃO, 2015). A vista disso, esse modelo econômico não fornece ferramentas analíticas que levem em consideração os limites da natureza, os recursos naturais e os resíduos gerados (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016). Nesse sentido, a Economia Circular (EC) se apresenta como uma alternativa capaz de aprimorar o capital natural, otimizar o rendimento de recursos, fazer circular produtos e estimular a efetividade do sistema (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

Diante do exposto, este artigo propõe um *framework* conceitual com 33 práticas orientadas por seis estágios de transição, para que empresas de confecção de diferentes portes, possam mudar do atual modelo linear para o circular. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura a fim de levantar estudos referente aos conceitos e princípios da EC com foco na sua implementação no setor têxtil, bem como as etapas produtivas das empresas de confecção a fim de relacioná-los. O artigo é dividido em cinco partes: Introdução, Conceitos de EC, EC no Setor têxtil, Cadeia Produtiva Têxtil e de Confecção, Resultados, e Considerações Finais. As seções seguintes abordam os conceitos gerais e específicos da EC no setor têxtil e de confecção, bem como o funcionamento da cadeia produtiva da indústria têxtil.

Conceitos de EC

Originária da economia ecológica, ambiental e da ecologia industrial (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016), a EC tem como objetivo fornecer uma melhor alternativa ao modelo dominante de desenvolvimento econômico (linear), o “pegar, fabricar e descartar” (NESS, 2008, p. 290). Em 2012, a EC emergiu fortemente, em escala mundial, quando a *Ellen MacArthur Foundation* publicou o primeiro de uma série de relatórios intitulados “Em direção





16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE
DE 09/09 A 13/10 DE 2021

a uma economia circular” (AZEVEDO, 2015), tornando-se uma das maiores referências sobre o assunto.

Conforme XUE *et al.* (2010) e SU *et al.* (2013) a EC visa transformar em profundidade a maneira como os recursos são utilizados, substituindo os sistemas de produção e consumo existentes (abertos e linear), em sistemas de produção fechados, ou seja, sistemas em que os recursos são reutilizados e mantidos em um ciclo de produção e uso, permitindo gerar mais valor por um período mais longo. Já para Zhu *et al.* (2010), o conceito de EC alia objetivos ambientais e econômicos, propondo soluções exequíveis. Para os autores, uma abordagem voltada à EC requer que atividades econômicas sejam organizadas de modo a desenvolverem um mecanismo de *feedback* semelhante aos ecossistemas naturais, transformando produtos e subprodutos manufaturados e usados em recursos para outras indústrias (ZHU *et al.*, 2010).

Em 2013, o design foi reconhecido como pivô da EC por Macarthur *et al.* (2013). Isso faz com que se tenha uma forte ação na escolha de materiais, na modularização e padronização de componentes e na minimização de desperdício, além de ser voltado à desmontagem para utilização / reutilização em cascata. Com isso, componentes e materiais são empregados em diferentes categorias de produtos, viabilizando a transversalidade entre setores e ciclos, ao mesmo tempo que constrói ciclos reversos e gera novos modelos de negócios. Dois anos depois, a Ellen MacArthur Foundation (2015) sustenta de modo geral, em três princípios de EC: (i) preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis; (ii) otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico; e (iii) estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.

EC no Setor Têxtil

No relatório dedicado à indústria têxtil, o *A new textiles economy: redesigning fashion's future*, a Ellen MacArthur Foundation apresentou quatro ambições baseadas nos princípios da EC, que se aplicados, mantém no mais alto nível roupas, tecidos e fibras, que após utilizados, entram novamente na economia, fazendo com que nunca se transforme em



lixo (MORLET *et al.*, 2017), são eles: (i) eliminar progressivamente substâncias preocupantes, e a liberação de microfibras; (ii) aumentar a utilização de roupas; (iii) melhorar radicalmente a reciclagem; e (iv) usar eficazmente os recursos e passar a usar insumos renováveis. Logo, para que essas ambições se concretizem, Smol *et al.* (2015), afirmam que são necessárias mudanças ao longo da cadeia de valor, iniciando pelo design do produto, passando por novos modelos de negócios e mercado, seguido por novas práticas de transformar o desperdício em recurso, e por fim, o consumidor guiado por um novo comportamento de consumo. Isso demanda o envolvimento de varejistas, fabricantes, fornecedores e clientes finais (SAHA; DEY; PAPAGIANNAKI, 2021), bem como exige a cooperação entre governos, autoridades locais e empresas (LEITÃO, 2015).

Nesse sentido, Su *et al.* (2013), sistematiza a implementação da EC, onde é reiterado que a mesma deve abranger de forma holística todo o sistema de produção, o que resulta em três níveis sistêmicos, macro, meso e micro. O (i) nível macro opera em escala municipal ou regional, ou seja, abrange grandes redes cooperativas de indústrias e parques industriais dos setores primário, secundário e terciário; já o (ii) nível meso, suas práticas incluem o desenvolvimento de parques eco-industriais e um sistema ecoagrícola, resultando em projetos ambientalmente corretos e a construção de um sistema de comércio de resíduos; e por fim, (iii) o nível micro corresponde à área de produção, às fábricas e aos produtores, onde são incentivados a adotar uma produção mais limpa, além de um design mais ecológico (SU *et al.*, 2013). Contudo, segundo Kristensen e Mosgaard (2020), os avanços nos estudos são mais salientes a nível macro, sendo os indicadores de nível meso e micro menos prevaletentes (KRISTENSEN, MOSGAARD, 2020).

Tal evidência fica clara em um levantamento bibliográfico realizado em novembro de 2020 nas plataformas Spell, Scopus, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Google Acadêmico, com os temas “*circular economy*”, “*textile industry*”, “*fashion industry*”, “*fashion*”, “*transition*” e “*implementation*”, onde apenas oito estudos foram encontrados, conforme apresentado no Quadro 1. Esse tipo de levantamento, segundo Gil (2002), é de extrema importância, pois propõem a análise das diversas posições acerca de um problema.

Quadro 1 – Evolução de estudos relacionados à transição para EC no setor têxtil

Autor(es)	Título	Ano	Resultados
SU <i>et al.</i>	A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation	2013	Análise da estratégia de desenvolvimento sustentável proposta pelo governo da China , com o objetivo de melhorar a eficiência de materiais e uso de energia, como forma do país enfrentar problemas de degradação ambiental e escassez de fontes.
BSI - British Standards Institution	Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide	2017	Norma que visa fornecer uma estrutura e orientação para uma ampla gama de organizações britânicas , de diferentes tamanhos e com vários níveis de conhecimento e compreensão da EC.
MORLET <i>et al.</i>	A new textiles economy: redesigning fashion's future	2017	Relatório que propõe uma visão para uma nova economia têxtil alinhada aos princípios de uma EC , sendo restauradora e regenerativa por princípio, fornecendo benefícios para os negócios, para a sociedade e para o meio ambiente.
KALMYKOVA, Yuliya; SADAGOPAN, Madumita; ROSADO, Leonardo	Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools	2018	Construção de dois bancos de dados para a implementação de EC . O primeiro contém estratégias de EC e o segundo informações para implementação de EC , incluindo estudos de casos.
CNI - Confederação Nacional da Indústria	Economia circular: oportunidade e desafios para a indústria brasileira	2018	Análise das oportunidades de inovação do atual modelo de negócio de modo a possibilitar a criação de melhores processos, produtos e serviços e expandir a proposição de valor, capturando valores perdidos e não percebidos para todas as partes interessadas.
GOLDANI, Luísa Klein	Transitioning to a circular business model in sustainable fashion companies	2019	Análise de como a adoção da circularidade por empresas de moda “nascidas sustentáveis” afeta o modelo de negócios, em empresas do Brasil e da Itália.
CEGLIA, Domenico	Uma análise complexa e rizomática da indústria da moda: em direção a uma economia criativa e circular	2020	Realização de um <i>framework</i> apontando a transição da Economia Linear para Economia Criativa Circular , mostrando como as empresas se relacionam entre si tendo em vista o processo rizomático.
PINHEIRO, Eliane	Implementação dos princípios da economia circular em clusters de vestuário: uma proposta de modelo	2020	Proposta de modelo para implementação dos princípios da EC em clusters de vestuário .

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2021).

Após revisão sistemática, constatou-se que os estudos de Su *et al.* (2013), BSI (2017), Morlet *et al.* (2017), CNI (2018) e Kalmykova, Sadagopan e Rosado (2018) abordam a EC de forma generalizada e/ou a nível macro, sem detalhar como realizar a implementação a nível micro, que é onde se encontram as confecções. Salvo o relatório de Morlet *et al.* (2017), que mesmo de forma ampla, o que é plausível por se tratar de um relatório de alcance global, é o que mais propõem medidas a serem tomadas pelas organizações do setor têxtil. Referente ao estudo da Goldani (2019), o foco recai sobre empresas já nascidas sustentáveis, enquanto a pesquisa do Ceglia (2020) elabora um *framework* para transição da Economia Linear para Economia Criativa Circular, com ênfase nos serviços e modelos de negócio. Por fim, a pesquisa da Pinheiro (2020) aborda a implementação da EC em clusters de vestuário.

Cadeia Produtiva Têxtil e de Confecção

O setor têxtil por natureza é demasiadamente extenso, envolvendo diversos outros setores como a agricultura, pecuária e a indústria petroquímica (RECH, 2008). Dessa forma, neste estudo serão abordados apenas os estágios de produção de vestuário e de sua matéria-prima, os têxteis. De acordo com o IBGE (2021), por meio do CNAE 2.3, o setor têxtil pertence à seção denominada “Indústria de Transformação”, que é separada em duas divisões, “Fabricação de Produtos Têxteis” e “Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios”. Em “Fabricação de Produtos Têxteis”, são estabelecimentos que compreendem os processos de: preparação e fiação de fibras têxteis, tecelagem (exceto malha), fabricação de tecido de malha, e acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; enquanto que “Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios” é representado por: confecções de artigos do vestuário e fabricação de artigos de malharia e tricotagem (IBGE, 2021). Isso faz com que se estabeleça uma forte relação de dependência entre elas, já que a primeira é fornecedora da segunda (VOGT, 2003), ou seja, transforma o tecido fabricado na indústria têxtil em peças de vestuário pessoal (feminino, masculino e infantil), doméstico (cama, mesa e banho) e decorativo (cortinas e toldos) (PINHEIRO, 2020; SANT’ANA, 2010; DE ANDRADE FILHO, 1984).

Segundo Franklin-Johnson, Figge e Canning (2016) as corporações e os respectivos gestores que são vitais para realizar as pretensões da EC. Diante disto, cabe aos gerentes identificarem possíveis desafios onde em suas decisões sejam levados em conta questões econômica, ambiental e social, para o desenvolvimento de produto sustentável dentro da lógica da EC (FUNG *et al.*, 2021). Esta pode ser a oportunidade para os empresários da moda construírem modelos de negócios inovadores, buscando não apenas aspectos econômicos, mas também sociais, criativos e de valor ambiental (TODESCHINI *et al.*, 2017).

No Brasil, a implementação da EC no setor têxtil ainda está em fase inicial. Conforme Goldani (2019), as confecções não têm apoio para aderir a EC, no ponto de vista da gestão. Parte se deve em função de não haver um quadro explicativo na área de gestão estratégica, para criar ou adaptar um novo modelo de negócios (DOS SANTOS, 2019), e parte fica a cargo da falha de comunicação interna à orientação a EC, o que acaba dificultando a sua adesão (GRANGEIRO; DORNAS; ALMEIDA, 2018). Em decorrência disso, poucos exemplos práticos são encontrados para exemplificar o processo de transição e implementação. Isso afeta principalmente empresas nascidas no século XIX e XX, onde

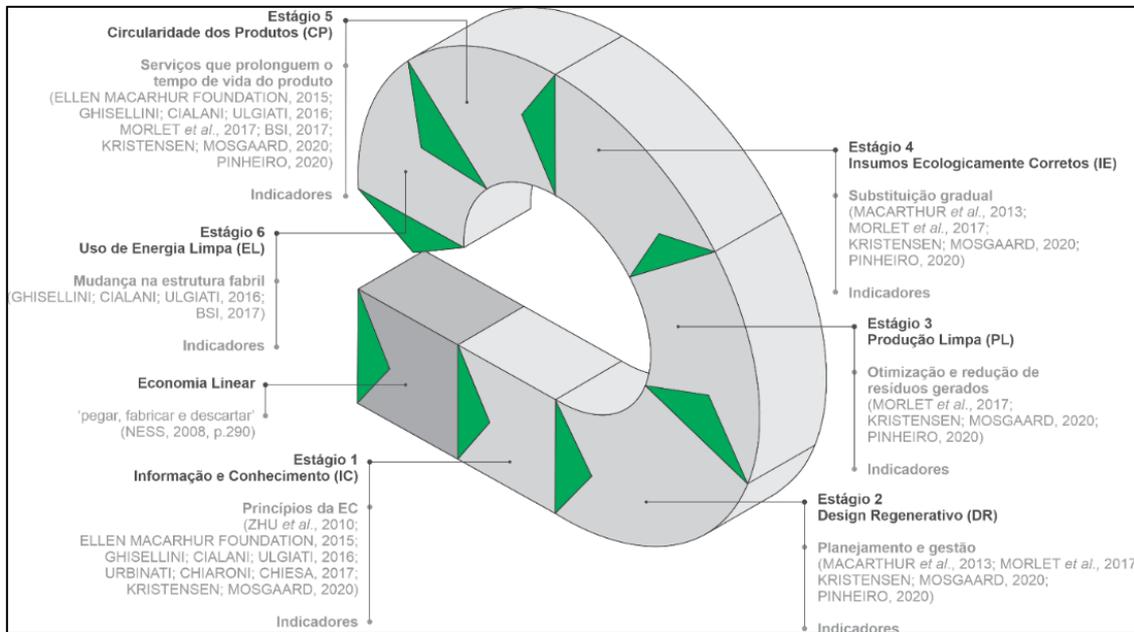
questões envolvendo sustentabilidade não eram pauta para aquele momento. Por outro lado, o oposto ocorre em empresas fundadas nas últimas décadas, para as quais sustentabilidade é um valor transversal, passando todos os processos envolvidos na concepção do produto.

A cadeia de produção do complexo têxtil mostra-se sequencial e linear, onde o resultado de uma etapa é o principal insumo da etapa seguinte. Ela inicia com alguns poucos fabricantes, de grande capital, como é o caso da agroindústria e petroquímica. Contudo, o final dela é composto por pequenas e médias empresas, intensivas em mão-de-obra, onde sua grande maioria é de capital fechado e de origem preponderantemente nacional, tendo as confecções como exemplo (VOGT, 2003). Sobre o processo de fabricação e comercialização do vestuário, ele se inicia na fiação, seguido pela tecelagem, malharia, acabamento/beneficiamento, confecção (VOGT, 2003), atacado e varejo, levando cerca de dois anos ou mais para ser concluído (VINCENT-RICARD, 1989). A confecção é a última etapa da cadeia produtiva antes da comercialização. Nela a matéria-prima é transformada em artigos do vestuário e comercializada através das seguintes fases: (i) Criação / Design de Produto; (ii) Modelagem; (iii) Prototipagem; (iv) Aprovação; (v) Graduação; (vi) Compras; (vii) PCP; (viii) Encaixe e Risco; (ix) Corte; (x) Costura; (xi) Acabamento; (xii) Expedição; e (xiii) Consumidor (PINHEIRO, 2020).

Resultados

A partir da revisão teórica, foram identificados princípios e estratégias de EC com potencial para serem aplicados na indústria de confecção, o que originou seis estágios de transição para EC. A definição de cada estágio levou em conta ações de curto, médio e longo prazo. Ações de curto prazo e menos onerosas se encontram nos estágios iniciais, já nos estágios finais estão ações que demandam maior investimento e tempo. Esse tipo de abordagem visa conduzir as confecções para uma transição gradual e menos onerosa, visto que cada estágio fornecerá os subsídios necessários para o próximo. Com os estágios, foi possível elaborar um *framework* conceitual alusivo à transição da Economia Linear para EC. Assim, ao completar cada estágio, o sistema fica mais próximo de atingir a circularidade plena, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Framework conceitual para transição



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2021).

Estágio 1 – Informação e conhecimento: debruça-se sobre informar os conceitos da EC para gerentes, designers e equipe de funcionários (ZHU *et al.*, 2010; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; URBINATI; CHIARONI; CHIESA, 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020);

Estágio 2 – Design regenerativo: este estágio é um dos mais importantes no processo, pois atua diretamente no desenvolvimento de produtos, onde o mesmo deve ser idealizado desde o princípio sobre a luz da EC (MACARTHUR *et al.*, 2013; MORLET *et al.*, 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020);

Estágio 3 – Produção limpa: visa o processo produtivo mais limpo, com baixo índice de produção de resíduos (MORLET *et al.*, 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020);

Estágio 4 – Insumos ecologicamente corretos: neste estágio é realizada a substituição gradual da matéria prima em estoque por matéria prima eco friendly (MACARTHUR *et al.*, 2013; MORLET *et al.*, 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020);

Estágio 5 – Circularidade de produtos: esse é outro estágio importante para EC. Nele são pensados os serviços que prolongam o tempo de vida do produto, como serviços

de reparo, aluguel de roupas, etc (ELLEN MACARHUR FOUNDATION, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; MORLET *et al.*, 2017; BSI, 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020);

Estágio 6 – Uso de energia limpa: este pode ser o estágio mais oneroso do processo, já que ele almeja o uso de fontes de energia limpa, no qual muitas vezes demanda grandes mudanças estruturais. Nesse estágio também é levada em consideração a logística, uma vez que bem planejada, o percurso da mercadoria até o produto final é mais curto, emitindo menos gases nocivos como o CO₂ (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; BSI, 2017);

Com os estágios definidos, o próximo passo foi definir as práticas para implementar a EC. Para isso, foi realizada uma relação entre os conceitos, estratégias e o sistema produtivo das confecções. Esta relação originou duas grandes áreas, a “Sequência transitória”, que se refere aos estágios e ao sistema produtivo das confecções, e a “Conceitos, princípios e estratégias de EC”, que diz respeito às ações voltadas à alcançar o ideal circular. A seguir, essas duas grandes áreas foram relacionadas, onde a “Sequência transitória” encontra-se nas colunas e os “Conceitos, princípios e estratégias de EC” nas linhas, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Relação entre processos e estratégias de EC



16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE

DE 09/09 A 13/10 DE 2021

Autores	Conceitos, princípios e estratégias de EC	Estágios																	
		1	2	3	4	5	6												
		URBINATI; CHIARONI; CHIESA, 2017	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	PINHEIRO, 2020	GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI 2016; BSI, 2017	PINHEIRO, 2020	GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI 2016; BSI, 2017							
		Sequência transitória	Comcientização sobre o potencial da EC	Criação / design do produto	Modelagem	Prototipagem	Aprovação	Gradação	PCP	Encaixe e risco	Corte	Costura	Acabamento	Expedição	Compras	Redesenho dos sistemas de prestação de serviços e negócios	Orientação ao consumidores	Redesenho dos sistemas de infraestrutura	
ZHU et al., 2010; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Mecanismos de feedback		IC3																
MACARTHUR et al., 2013	Modularização			DR7	DR7														
MACARTHUR et al., 2013	Padronização de componentes			DR9	DR9										IE21				
MACARTHUR et al., 2013; MORLET et al., 2017; PINHEIRO, 2020	Melhora na escolha de materiais e redução progressiva de substâncias preocupantes			DR8											IE22				
MACARTHUR et al., 2013; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Desmontagem			DR14	DR14	DR14	DR14										CP28		
MACARTHUR et al., 2013; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020	Gestão de resíduos / Zero waste			DR10	DR10	DR10	DR10												
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015	Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis		IC2																
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015	Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.		IC1														CP23		
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015	Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.		IC1																
GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016	Redesenho da estrutura cultural		IC2															CP24	
GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016	Sistemas de tratamento e reutilização da água																		EL32
GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016	Sistemas de transporte																		EL31
GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016	Linhas de energia limpa																		EL33
MORLET et al., 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Extensão vitalícia; Gerenciamento e extensão vitalícia de roupas			DR4	DR4	DR4	DR4								IE19				
MORLET et al., 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Reciclagem			DR16													CP30		
MORLET et al., 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Uso eficaz de recursos e uso de insumos renováveis			DR6	DR6	DR6	DR6	PL17	PL17	PL17	PL17	PL17	PL17	PL17	IE20				
MORLET et al., 2017; KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020	Reuso			DR12	DR12												CP26		
KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020; PINHEIRO, 2020	Remanufatura / Cradle to cradle			DR15	DR15			PL18			PL18	PL18					CP29		
PINHEIRO, 2020	Biomimética			DR5	DR5														
PINHEIRO, 2020	Upcycling			DR13	DR13												CP27		
PINHEIRO, 2020	Co-design			DR11														CP25	

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2021).

Este processo originou 33 práticas, sendo três do Estágio 1; 13 no Estágio 2; dois no Estágio 3; quatro no Estágio 4; oito no Estágio 5; e três no Estágio 6, conforme o Quadro 6. É notório que os Estágios 2 e 5 são os que concentram mais práticas, reforçando o que a literatura já apontava, isto é, que o design e os serviços capazes de prolongar o tempo de vida do produto são ferramentas importantes e que estão no cerne da EC.

Abaixo, no Quadro 2, estão representados as práticas encontradas na relação entre “Sequência transitória” e “Conceitos, princípios e estratégias de EC”. As práticas seguem a mesma ordem de aplicabilidade dos estágios, ou seja, ações de curto prazo são as primeiras a serem empregadas dentro do estágio gerando subsídios para a realização da próxima prática.

Quadro 2 – Estágios e práticas para transição à EC em confecções

Estg.	Seq. adesão	Práticas
1	IC1	Conversa com gerentes e colaboradores quanto aos conceitos da EC;
	IC2	Redesenho da cultura do uso e reutilização de insumos a fim de reduzir o desperdício durante o processo produtivo;
	IC3	Estímulo ao feedback em todos os processos, serviços e setores da empresa;
2	DR4	Gerenciamento para extensão vitalícia de roupas através do design, da modelagem, da prototipagem e aprovação;
	DR5	Biomimética como inspiração para o design e modelagem;
	DR6	Padronização de modelagens e componentes;
	DR7	Modularização de componentes como padrão de design e modelagem;
	DR8	Designer como ator influente na escolha de materiais e insumos que possibilitem a circularidade de roupas;
	DR9	Uso eficaz de recursos e uso de insumos renováveis no design, modelagem, prototipagem e aprovação;
	DR10	Design, modelagem, prototipagem e aprovação voltados a gerar menos resíduos no processo produtivo;
	DR11	Design voltado a criação colaborativa entre designer e consumidor / cliente;
	DR12	Design e modelagem voltados para serviços de extensão de vida do produto através do reuso;
	DR13	Design e modelagem que possibilitem e facilitem o uso do <i>upcycling</i> ;
	DR14	Design, modelagem, prototipagem e aprovação pensados na desmontagem, como antecessor da remanufatura e reciclagem;
	DR15	Design e modelagem voltados a remanufatura / <i>cradle to cradle</i> ;
DR16	Design voltado a reciclagem;	
3	PL17	Eficiência no uso de materiais e insumos na graduação, no PCP, no encaixe e risco, no corte, na costura, no acabamento e na expedição;
	PL18	Uso e aprimoramento de técnicas e ações no PCP, na costura e acabamento viabilizando a remanufatura / <i>cradle to cradle</i> ;
4	IE19	Compra e uso de tecidos e insumos que possibilite aumentar o tempo de vida das roupas e com isso a sua circularidade;
	IE20	Compra e uso de matéria prima e insumos renováveis e sustentáveis que permita a circularidade do produto sem degradar o meio ambiente;
	IE21	Compra e uso de componentes padronizados em diversas coleções facilitando a operacionalização de serviços de prolongamento de vida do produto;
	IE22	Redução e/ou substituição de matéria prima e insumos que contenham substâncias preocupantes;
5	CP23	Sistemas de serviços para prolongamento de vida e circularidade do produto;
	CP24	Orientação ao consumidor / cliente quanto as possibilidade e/ou serviços manutenção e/ ou circularidade do produto;
	CP25	Estratégias e ações voltadas à cocriação entre o consumidor / cliente e empresa / designer;
	CP26	Serviços voltados ao reuso (aluguel, assinatura, loja de segunda mão, etc) do produto a fim de prolongar o seu tempo de vida;
	CP27	Serviço de <i>upcycling</i> para produtos em desuso;
	CP28	Serviço de desmontagem do produto em desuso, que antecede a remanufatura, para reaproveitar seus componentes reinserindo-os no sistema circula;
	CP29	Remanufatura do produto recondicionando seus componentes em um novo produto;
6	CP30	Serviço de reciclagem no fim da vida do produto;
	EL31	Sistemas de transporte voltados a reduzir a emissão agentes poluentes;
	EL32	Adoção e uso de sistemas de tratamento e reutilização da água;
	EL33	Adoção de sistemas de energia limpa;

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2021).

Considerações Finais

Este artigo debruçou-se em propor um modelo de transição para EC voltado às confecções de diferentes portes. Através da revisão sistemática da literatura, foram encontradas 33 práticas, divididas em seis estágios. Os resultados encontrados, mesmo que preliminares, traçam e apresentam ações com potencial para guiar a aderência aos conceitos e princípios da EC. Logo, este estudo contribui com a visão holística mencionada por Su *et al.* (2013), necessária para implementação da EC em toda a cadeia produtiva, bem como corrobora com o desenvolvimento de ecossistemas industriais (Zhu *et al.* 2010).

Quanto às limitações deste artigo, o mesmo não teve as práticas testadas e analisadas estatisticamente junto às empresas de confecção, a fim de entender os pontos que fortalecem a adoção da EC. Contudo, ve-se aqui uma oportunidade para pesquisas futuras voltadas à testagem destas práticas, bem como estudos sobre indicadores, a partir das práticas, com a finalidade de guiar e medir a EC dentro destas empresas.

Referências

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. In: **XI Congresso Nacional De Excelência Em Gestão**. 2015.

BAUMAN, Z. Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BBC. Qual é a indústria que mais polui o meio ambiente depois do setor do petróleo?. **BBC News Brasil**, [s. l.], 17 mar. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-39253994>. Acesso em: 13 out. 2020.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION, BSI. **Framework for Implementing the Principles of the Circular Economy in Organizations-Guide**. BSI, 2017.

CEGLIA, Domenico. Uma análise complexa e rizomática da indústria da moda: em direção a uma economia criativa e circular. 2020. 224 f. Tese – Programa de Doutorado em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, CNI. **Economia circular: oportunidade e desafios para a indústria brasileira**. Brasília: CNI, 2018

DE ANDRADE FILHO, J. F. Introdução à tecnologia têxtil. CETIQT/SENAI, 1984.

DOS SANTOS, Mario Roberto; SHIBAO, Fabio Ytoshi; DA SILVA, Flavia Cristina. Economia circular: conceitos e aplicação. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v. 10, n. 2, p. 2808-2826, 2019.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição. **Fundação Ellen MacArthur**, 2015.

ESTARQUE MARX, Maya. Novas Formas de Consumo e Negócios de Moda. **14º Colóquio de Moda**, 2018.

FLETCHER, Kate. Slow fashion: An invitation for systems change. **Fashion practice**, v. 2, n. 2, p. 259-265, 2010.

FRANKLIN-JOHNSON, E.; FIGGE, F.; CANNING, L. Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. **Journal of Cleaner Production**, v.133, p.589-598, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.023>.

GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Catia; ULGIATI, Sergio. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner production**, v. 114, p. 11-32, 2016.

GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia industrial. Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDANI, Luísa Klein. Transitioning to a circular business model in sustainable fashion companies. 2019. 99 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Administração na Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

GRANGEIRO, S; DORMAS; A. ALMEIDA, R. A Importância do Gestor de Design na Indústria de Confeção. **14º Colóquio de Moda**, 2018.

HAUB, Carl; KANEDA, Toshiko. 2014 world population data sheet. **POPULATION REFERENCE BUREAU**, [s. l.], 2014. Disponível em: https://assets.prb.org/pdf14/2014-world-population-data-sheet_eng.pdf. Acesso em: 28 set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Comissão Nacional de Classificação. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2021. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/?view=secao&tipo=cnae&versao=10&secao=C>. Acesso em: 4 fev. 2021.

IWASAKA, Fernanda Yumi. **Políticas públicas e economia circular: levantamento internacional e avaliação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2018.





16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE

DE 09/09 A 13/10 DE 2021

KALMYKOVA, Yuliya; SADAGOPAN, Madumita; ROSADO, Leonardo. Circular economy—From review of theories and practices to development of implementation tools. **Resources, conservation and recycling**, v. 135, p. 190-201, 2018.

KRISTENSEN, Heidi Simone; MOSGAARD, Mette Alberg. A review of micro level indicators for a circular economy—moving away from the three dimensions of sustainability?. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, p. 118531, 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, v. 3, 2002.

LEITÃO, Alexandra. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, v. 1, n. 2, p. 150-171, 2015.

LIPOVETSKY, G. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

MACARTHUR, Ellen *et al.* Towards the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 2, p. 23-44, 2013.

MORLET, A.; OPSOMER, R.; HERRMANN, D. S.; BALMOND, L.; GILLET, C.; FUCHS, L. A new textiles economy: redesigning fashion's future. **Ellen MacArthur Foundation**, 2017.

NESS, David. Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems. **The International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 15, n. 4, p. 288-301, 2008.

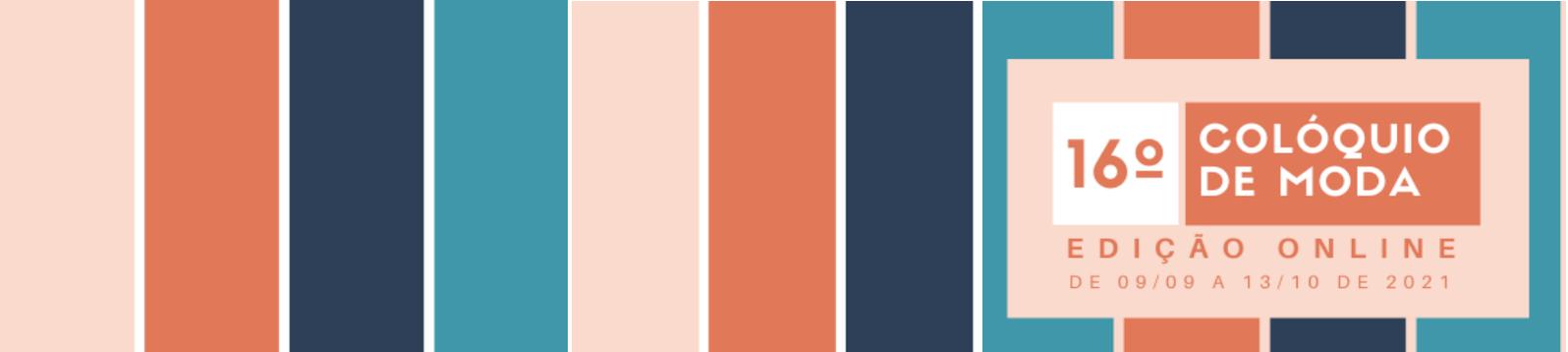
PINHEIRO, Eliane. Implementação dos princípios da economia circular em clusters de vestuário: uma proposta de modelo. 2020. 156 f. Tese – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

PIRIBAUER, Benjamin; BARTL, Andreas. Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini review. **Waste Management & Research**, v. 37, n. 2, p. 112-119, 2019.

RECH, Sandra Regina. Estrutura da cadeia produtiva da moda. **ModaPalavra e-periódico**, n. 1, 2008.

ROSA, Jéssica. O hiperconsumo de moda como fenômeno hedonista. 129 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.





16º

COLÓQUIO
DE MODA

EDIÇÃO ONLINE

DE 09/09 A 13/10 DE 2021

SAHA, Krishnendu; DEY, Prasanta Kumar; PAPAGIANNAKI, Eleni. Implementing circular economy in the textile and clothing industry. **Business Strategy and the Environment**, 2020.

SANT'ANA, P. H. M. Oportunidades de eficiência energética para indústria: setor têxtil. Sérgio Valdir BaJay (coordenador). Brasília: CNI, 2010. 58 p.

SMOL, M.; KULCZYCKA, J.; HENCLIK, A.; GORAZDA, K.; WZOREK, Z. The possible use of sewage sludge ash (SSA) in the construction industry as a way towards a circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v.95, p.45-54, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.051>.

SU, B.; HESHMATI, A. GENG, Y.; XIAOMAN, Y. A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. **Journal of Cleaner Production**, v. 42, p. 215–227, 2013.

TODESCHINI, B. V.; CORTIMIGLIA, M. N.; MENEZES, D. C.; GHEZZI, A. Innovative and sustainable business models in the fashion industry: Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges. **Business Horizons**, v. 60, n. 6, p. 759-770, 2017.

URBINATI, Andrea; CHIARONI, Davide; CHIESA, Vittorio. Towards a new taxonomy of circular economy business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 487-498, 2017.

VICENT-RICARD, F. As espirais da moda. Trad. Maria Inês Rolim. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

VOGT, Cláudio César. As origens da indústria gaúcha e o setor têxtil no período do processo de substituição de importações. 2003. 210 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

XUE, B.; CHEN, X.; GENG, Y.; GUO, X.; LU, C.; ZHANG, Z.; LU, C. Survey of officials' awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 54, n. 12, p. 1296-1302, 2010.

ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K. Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 6, p. 1324–1331, 2010

