

ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE OS AVANÇOS DAS PUBLICAÇÕES ACERCA DA TEMÁTICA DA ECONOMIA CIRCULAR

Gilson Scholl Pires¹
Cyntia Meireles Martins²

RESUMO

EC é apresentada como um sistema alternativo, uma vez que é baseado em conceitos regenerativos, sustentáveis e circulares, estabelecendo com que uma matéria (insumo ou resíduo) seja reutilizada diversas vezes ao longo de vários ciclos de cadeias de suprimento como forma de valorização do insumo usado e o produto fabricado. Este trabalho objetivou verificar os conhecimentos científicos apresentados nas publicações entre 2011 a 2020 sobre economia circular. Utilizou a pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados em uma base de dados, por meio do código “*Circular Economy*”, sendo encontrados, após refinamento da pesquisa 61 publicações. Assim, compreende-se que existe uma estruturação teórica sobre o tema, bem como estudos sobre a sociedade, o governo e as empresas. Mas é notória uma lacuna de conhecimento que retrate pesquisas quantitativas específico em organizações, em regiões emergentes, como o Brasil ou estudos que apresentem índices que meçam o nível de adoção da EC nas empresas.

Palavras-chave: Economia Circular. Estudo Bibliográfico. Sociedade. Governo. Empresas.

¹ Doutorando em Administração do Programa de Pós-graduação em Administração (PPAD) da Universidade da Amazônia (UNAMA). Professor no Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ). E-mail: gilson.scholl@gmail.com

² Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Professora do Programa de Pós-graduação em Administração (PPAD) da Universidade da Amazônia (UNAMA). E-mail: cyntiamei@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A economia circular (EC) começa a ganhar espaço na comunidade acadêmica conforme o passar dos anos por estar sendo considerada uma alternativa de modelo econômico frente ao tradicional modelo de produção linear (GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016; JESUS *et al.*, 2018; STAHEL, 2019; EMF, 2020; JULIANELLIA *et al.*, 2020), uma vez que é notório o aumento das discussões em diversos âmbitos e áreas do conhecimento sobre este tema.

A EC é introduzida à sociedade, organizações, poder público e atores envolvido no processo devido as preocupações em relação à utilização indiscriminada das matérias primas, além do ideal suportado pelo planeta (GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016; EMF, 2020), o descarte crescente de resíduos no ambiente sem que haja uma destinação final correta (ANDREWS, 2015; CONG; ZHAO; SUTHERLAND, 2017; PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018) e a implicação de externalidades negativas ao meio ambiente por meio do modelo linear utilizado em larga escala atualmente (JULIANELLIA *et al.*, 2020).

O modelo de produção linear concentra-se no sistema de extração dos insumos na natureza, transformação dessa matéria pela indústria, distribuição e entrega do produto final ao cliente e, por fim, o descarte dos resíduos ou do produto após o fim da vida útil, que na maioria das vezes ocorre de forma irregular ou sem a devida preocupação com a descarte correto (ESPOSITO; TSE; SOUFANI, 2017).

Sendo assim, a EC é apresentada como um sistema alternativo, uma vez que é baseado em conceitos regenerativos (EMF, 2020), verdes, sustentáveis (CHIARONI; URBINATI, 2016; GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016) e circulares (WEETMAN, 2019), fazendo com que uma matéria (insumo ou resíduo) seja reutilizada diversas vezes ao longo de vários ciclos de cadeias de suprimento como forma de valorização do insumo usado e do produto fabricado, bem como o prolongando da vida útil deste (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017).

No entanto, a economia circular vai além do descarte e da reciclagem, este sistema busca modificar como é realizado a criação e o desenvolvimento dos projetos de produto e, se possível, a readequação dos projetos antigos (GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016); reestruturação dos processos produtivos, por meio daecoinovação (PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018); sinergia entre as organizações e os elos da cadeia de suprimento (GHISELLINI; ULGIATI, 2020); inserção e ampliação de pensamentos que remetem à natureza (menos nocivo, menos poluente, menos insumos necessários, mais reutilização de resíduos na formação dos produtos finais) (MANNINEN, 2018); além de impulsionar a implementação e o desenvolvimento de normas e leis focadas na circularidade e na redução de externalidades negativas ao ambiente (CHIARONI; URBINATI, 2016; GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016).

Sendo assim, é importante analisar e conhecer o que está sendo trabalhado na literatura mundial sobre esta temática. Logo, o trabalho possui o seguinte problema de pesquisa: o que está sendo discutido nas publicações acerca da economia circular? E, para tanto, fixou-se como objetivo geral desta pesquisa verificar os conhecimentos científicos apresentados nas publicações entre 2011 a 2020 sobre economia circular.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O modelo de EC pode ser descrito como um sistema de negócios que repensa o fim da vida útil dos produtos, desenvolvendo um mecanismo que reduza, reutiliza, recicla, recupera e

regenera os insumos e resíduos durante o fluxo da cadeia (GEISSDOERFER et al, 2017; KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017; STAHEL, 2019; WEETMAN, 2019; EMF, 2020). Mas, para que o modelo de EC seja efetivo, exige-se que as ideias circulares sejam introduzidas e implementadas por vários atores – desde os grandes até os micros negócios, entre as indústrias e seus parques industriais, entre os consumidores, nas cidades, nas regiões e nas nações (KIRCHHERR et al, 2018; EMF, 2020).

Além disso, o modelo é apresentado como um ciclo que analisa e estuda processos e atividades da extração da matéria prima (CURRAN, 2016), visualiza os tipos de insumos que devem ser adquiridos, como esses devem ser usados e sua transformação nos processos produtivos, refletindo como a produção deve ocorrer (GHISELLINI; ULGIATI, 2020).

Essas práticas focam na inovação das empresas, remodelação dos projetos de produtos (*designs*) atuais e futuros, na criação de novos empreendimentos e negócios sustentáveis com uma perspectiva circular (GHISELLINI; ULGIATI, 2020), tornando assim, as organizações ainda mais responsáveis pelo ciclo de vida de cada negócio existente e dos produtos comercializados (PAULIUK, 2018). Isso acaba criando práticas que busquem estender ou alongar a vida útil dos produtos ofertados (SEHNEM; PEREIRA, 2019), objetivando desde modo a minimização dos desperdícios (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017) e o aumento da eficiência do uso dos recursos (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

Ademais, o modelo de EC deve projetar e gerenciar ciclos e fluxos da cadeia de suprimento, das distribuições físicas a serem realizadas aos clientes e, após o consumo final, da recuperação destes produtos e seus componentes para retornar como insumos reciclados ao mesmo ciclo ou em outros (WEETMAN, 2019).

A EC modifica o pensamento nas cadeias de suprimento, trazendo a necessidade de fortalecer parcerias entre os elos envolvidos (CHIARONI, URBINATI, 2016). Dessa maneira, busca-se implementar melhores procedimentos ao longo da cadeia de suprimento, focando na inovação,ecoinovação e sustentabilidade (STAHEL, 2019; GHISELLINI; ULGIATI, 2020), bem como a eliminação dos desperdícios através de ciclos de montagem, de uso, de desmontagem e de reutilização (SPRING; ARAUJO, 2017).

Portanto, a EC não é limitada a realizar ajustes nas práticas organizacionais numa pretensão de reduzir os impactos negativos de práticas lineares realizadas anteriormente. Mas sim, uma transformação sistêmica, contínua e de longo prazo, que repercutam em oportunidades para novos empreendimentos, melhora da economia local, regional e global e proveitos para o meio ambiente e para as pessoas (LIEDER; RASHID, 2016; EMF, 2020).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa constitui-se como um estudo qualitativo, realizado por meio de uma revisão bibliográfica (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013) sobre o tema economia circular, o qual possui uma relevância devido a crescente escalada de publicações sobre a temática e relevância estrutural para as empresas, uma vez que a economia circular apresenta elementos modificadores dos processos organizacionais e influenciadores nas mudanças das práticas destas instituições.

Para tanto, foi realizado uma busca nas bases de dados do Portal de Periódicos da Capes, por meio do levantamento de dados, como base inicial da análise das atividades científicas ou técnicas publicadas. A técnica também tem como objetivo entender e

compreender em que estágio a área da economia circular se encontra no presente momento (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Foi utilizada na busca da base o código “*Circular Economy*”, a fim de identificar os trabalhos publicados sobre o tema desta pesquisa. Inicialmente, não foi feita nenhuma restrição na pesquisa, o que acabou gerando uma base de 53.018 resultados. Para refinar a pesquisa, utilizou-se a pesquisa avançada, indicando a necessidade de periódicos revisados por pares, limitação do ano de publicação, entre 2011 a 2020, e a ordenação dos artigos por “mais relevantes”. Assim, foram encontrados 61 artigos com as características desejadas publicados em periódicos importantes e com indexação.

Após o levantamento dos artigos foi construído uma planilha com informações sobre as publicações (nome do artigo, autores, ano de publicação, resumo, palavras-chave, objetivo da pesquisa, metodologia usada, principais resultados encontrados e a principal conclusão da pesquisa). Esses elementos foram importantes para análise de cada artigo e fichamento destes. A leitura realizada, em cada artigo, foi uma leitura exploratório e analítica, focalizando na consecução do objetivo desta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

EC é vista como um elemento que participa da rotina dos diversos atores presentes nas diversas cadeias de suprimento existentes. E com o aprofundamento dos estudos, percebeu-se que há diversos estudos publicados sobre a temática da Economia Circular (EC), os quais abordam uma gama de assuntos e que versam sobre circularidade e as mudanças de hábito e conscientização da sociedade (GENG *et al*, 2012; GUO *et al*, 2017a; SMOL *et al*, 2018; WANG *et al*, 2018) e interesse dos governos e como os mesmos começam a modificar e adaptar normas e leis (GENG *et al* 2013; SMOL *et al*, 2018; GUO *et al*, 2017a; SEDLAK, 2017; SAAVEDRA *et al*, 2018; WANG *et al*, 2018).

Sobre os estudos à sociedade, há avaliações das externalidades positivas ocasionadas pela introdução do modelo de EC em cidades ao redor do mundo, salientando uma sustentabilidade urbana (PETIT-BOIX; LEIPOLD, 2018); compreensão sobre a visão do consumidor perante estratégias, ações e práticas organizacionais circulares, bem como entendimento a cultural local e a conscientização deste público à EC, bem como o desenvolvimento de meios para perpetuar a circularidade, além de identificar as barreiras que estes retratam tanto na China como na Europa (GUO *et al*, 2017a; HE *et al* 2018; KIRCHHERRA *et al*, 2018). Abrange também tópicos sobre a criação de novos empregos e melhoria da renda familiar por meio da EC, já que estão ocorrendo mudanças nas organizações e nas cadeias de suprimento com o desenvolvimento dos fluxos circulares (KUSIAK, 2018; STAHEL, 2019).

Já estudos focados nos governos e nas cidades, constatou-se que existe a medição e a criação de índices sobre a economia circular, na escala macro, em que as cidades e países são avaliados por meio de indicadores de alcance da EC (GENG *et al*, 2012), devido a necessidade da introdução de indicadores sociais, de negócios organizacionais, de simbiose urbana e entre empresas, de redução absoluta de consumo de materiais e de indicadores de uso de energia e água.

Como exemplo, Wang *et al* (2018) focou na criação de índices que realizam a medição urbana da EC, analisando 40 cidades na China. Guo *et al* (2017b) estudaram a medição de desempenho, entretanto, focando o desenvolvimento da EC de um país, por meio da análise

espacial e temporal, como forma de identificar o avanço da nova política econômica e as barreiras que precisam ser eliminadas para manter um crescimento constante e evidenciando o desenvolvimento sustentável.

Também existem trabalhos que sintetizaram os conceitos ou realizaram estudos bibliométricos sobre a EC e suas respectivas relações com as organizações e os *stakeholders* (GEISSDOERFER *et al*, 2018; HOMRICH *et al*, 2018; SAAVEDRA *et al*, 2018). Homrich *et al* (2018) fizeram uma análise detalhada em 327 artigos sobre a EC, no qual buscaram identificar as tendências teóricas do modelo, também com foco no cruzamento dos conceitos e sintetização dos mesmos. Há outros trabalhos que também apresentam essa estruturação conceitual e buscaram em suas pesquisas organizar as definições, adicionando uma perspectiva pautada no desenvolvimento sustentável (GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016; GEISSDOERFER *et al*, 2017; MURRAY; SKENE; HAYNESS, 2017; POMPONI; MONCASTER, 2017; KORHOREN; HONKASAL; SEPPÄLÄ, 2018; KORHONEN *et al*, 2018).

Todavia, também possuem estudos que discutem a conceituação das noções básicas da estrutura da EC, analisando evidências dos diferentes fatores que auxiliam ou dificultam a implementação e o desenvolvimento do modelo (GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016; JESUS; MENDONÇA, 2018; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018). Além disso, percebeu-se no processo de leitura uma agregação de conceitos e importância da evolução dos estudos, pois, Murray, Skene e Hayness (2017), Pomponi e Moncaster (2017) e Korhoren *et al* (2018) asseguram que a EC é uma tentativa mais recente de conceituar a integração da atividade econômica e do bem-estar ambiental de forma sustentável, por meio de ações estratégicas nos negócios e, também, por viabilização de políticas públicas.

Entretanto, um dos principais tópicos abordados, conforme explanam Ghisellini, Cialani e Ulgliati (2016), Jesus *et al* (2018) e Stahel (2019), são explicações que a EC está trazendo mudanças na lógica econômica, por meio do desenvolvimento de uma tendência de reorientação dos processos lineares para os processos circulares. Evidenciando uma alternativa de processo de produção/consumo, que ainda hoje, em grande maioria, é feito pelo fluxo linear ou termo conhecido em inglês como *take-make-dispose* (fluxo em que insumos são retirados da natureza, transformados em produto, logo em seguida distribuídos e entregues para serem usados pelos clientes e, por fim, descartados como resíduo sem grandes preocupações com seu destino final e as consequências ao ambiente).

Além disso, enfatiza-se que a EC incorpora, em sua estrutura, no conceito e nas atividades econômicas circulares dois, tipos de recursos (poluentes e recicláveis). Declarando que quanto maior for a taxa de reciclagem na estrutura melhor será a qualidade ambiental, os insumos poluentes necessitam ser reduzidos e que ambos influenciam diretamente na taxa de crescimento econômico (GEORGE; LIN; CHEN, 2015).

A ideia do modelo de EC é demonstrar a importância do pensamento circular, o qual se preocupa com a geração de resíduos ao longo da cadeia de suprimento, com o produto e sua longevidade, com o reuso e a remanufatura do próprio produto no fim de sua vida e com a reciclagem do resíduo, quando não há outra possibilidade (KISER, 2016; STAHEL, 2016). Ou seja, introduzindo uma série de processos nas organizações e nas cadeias por meio da renovação do projeto/*design* dos produtos em *loops* fechados e com a redefinição mais adequada do uso dos recursos (KISER, 2016; STAHEL, 2016; GHISELLINI; CIALANI; ULGLIATI, 2016; LIEDER; RASHID, 2016; STAHEL, 2019).

Prieto-Sandoval, Jaca e Ormazabal (2018) adicionam que a ecoinovação é retratada também como um elemento que pode ser um auxiliador da transição da economia linear para a circular, a qual arquiteta estruturas específicas para as organizações focarem na EC (JESUS *et al*, 2018). Complementando esta estrutura, Saavedra *et al* (2018) discutem ao mesmo tempo sobre a importância da ecologia industrial como fator contributivo para o modelo de EC, bem como elementos fundamentais para auxiliar a transição do modelo linear para o modelo circular.

Além do mais, percebe-se uma gama de trabalhos concentrados nas empresas e como a EC está sendo introduzida e vem modificando as práticas organizacionais (PAULIUK; WANG; MÜLLER, 2011; GENG *et al*, 2013; STAHEL, 2016; LINDER; SARASINI; LOON, 2017; GUO *et al*, 2017b; PARAJULY; WENZEL, 2017; URBINATI; CHIARONI; CHIESA, 2017; GEISSDOERFER *et al*, 2018; GRIMM; WÖSTEN, 2018; MASI; RIZZO; REGELSBERGER, 2018).

Conjuntamente, Ghisellini, Cialani e Ulgliati (2016), Spring e Araújo (2017) e Merli, Preziosi e Acampora (2018) acrescentam que a EC influencia no dia a dia organizacional, já que o modelo enfatiza ações organizacionais e aplicação de novas práticas organizacionais (BROMILEY; RAU, 2014; SCHULTZ, 2016) que podem melhorar de forma efetiva os processos internos das empresas (STAHEL, 2019).

De acordo com Ghisellini, Cialani e Ulgliati (2016) e Merli, Preziosi e Acampora (2018), a EC implica em uma série de mudanças nas empresas como: adoção de políticas gerenciais que demonstrem a real mudança de hábitos organizacionais; introdução de novas técnicas, equipamentos e ferramentas mais limpas e ecoeficientes; uso de materiais renováveis, sempre que possível; responsabilidade sobre o produto e sua destinação após o período de consumo pelos clientes; e a evidente adoção de uma produção mais limpa.

As mudanças na filosofia e no pensamento das organizações podem ser encontradas em diversos estudos. Existem pesquisa que abordam a transformação da produção, troca de insumos poluentes por mais sustentáveis, redução e eliminação dos resíduos, no processo de produção (HU *et al*, 2011; DELGADO-AGUILAR *et al*, 2015; LIGUORI; FARACO, 2016; GRIMM; WÖSTEN, 2018; LEISING; QUIST; BOCKEN, 2018).

Há também pesquisas que focam apenas o insumo e métricas de desempenho que medem a longevidade de um insumo, baseando-se em seu uso ao longo de várias cadeias (FRANKLIN-JOHNSON; FIGGE; CANNING; 2016), bem como a busca em usufruir de forma superior certos insumos – na extração, na produção, na reciclagem e no consumo da matéria de forma mais sustentável e com visão da EC (PAULIUK, WANG; MÜLLER; 2011; SEDLAK, 2017; HAN *et al*, 2017; WERNER *et al*, 2018), além de utilização adequada de energia (COOPER *et al*, 2017).

Outras pesquisa explicam sobre como proceder de forma adequada a condução do fim da vida de um insumo após seu uso (CONG; ZHAO; SUTHERLAND, 2017) e como tratar ou cuidar especificamente dos resíduos – a importância e a necessidade de reutilizar ou reciclar os diversos tipos de insumos existentes ao longo da cadeia de uma forma geral (SMOL *et al*, 2018; PARAJULY; WENZEL, 2017; IAQUANIELLO *et al*, 2018; MASI; RIZZO; REGELSBERGER, 2018); melhoramento dos fluxos do descarte dos resíduos da produção (LANDABURU-AGUIRRE *et al*, 2016; JIMÉNEZ-RIVERO; GARCÍA-NAVARRO, 2017; STILES *et al*, 2018); e elementos que avaliam a agregação de valor no ambiente, provocado pela estrutura organizacional (verificando os benefícios ambientais pretendidos e analisando sua contribuição para a sustentabilidade) (MANNINEN *et al*, 2018).

Além disso, se observou estudos que analisam as dinâmicas das organizações, destacando a criação de modelos estratégicos de negócios que auxiliarão a adaptação e o desenvolvimento das empresas e a criação de novas oportunidades de negócios (URBINATI; CHIARONI; CHIESA, 2017). Ranta, Aarikka-Stenros e Mäkinen (2018) criaram uma forma de avaliação das empresas que examina estruturalmente os modelos de negócios usados pelas empresas que já aderiram comprovadamente a EC, em diversos setores da Europa, Estados Unidos e China, utilizando os componentes de proposição de valor, de criação/entrega de valor e de captura de valor. Nesta mesma linha, Chiaroni e Urbinati (2016) trabalharam a criação de modelos de negócios para as empresas que estão se adaptando à EC.

Geissdoerfer *et al* (2018) elaboraram o índice que medem o desempenho da sustentabilidade dos modelos de negócios circulares e suas respectivas cadeia de suprimento circulares. Já Linder, Sarasini e Loon (2017) desenvolveram uma métrica para medir a circularidade dos produtos, o que permite uma série de análises como os riscos ambientais, regulamentares e da cadeia de suprimento.

Nesta pesquisa, notou-se uma predominância de estudos qualitativos, com foco na apresentação de conceitos ou sintetização deles, bem como estudos focadas na análise da EC em casos específicos (estudo de caso em empresa específica). Ou a apresentação de estudos quantitativos, mas retratando uma análise bibliométrica (compreensão quantitativa do que está sendo abordado). No entanto, não foi identificado foco específico para estudos quantitativos em várias organizações ou propostas de estudos que analisem as práticas organizacionais, também por intermédio de análises quantitativas. Elementos importantes que precisam ser estudados, visto que as práticas organizacionais podem apontar um percurso que as organizações tendem a trilhar para alcançar uma melhor eficiência e eficácia na implementação da EC nas suas culturas organizacionais (PETRINI; POZZEBON, 2010; SCHULTZ, 2016), bem como respostas às mudanças no hábito do consumidor ou de enfrentamento à concorrência (STAHEL, 2019; WEETMAN, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, este artigo teve como objetivo verificar os conhecimentos científicos apresentados nas publicações entre 2011 a 2020 sobre economia circular, o que foi demonstrado anteriormente e, por meio deste, expressar a necessidade de outros tipos de estudos sobre a temática da economia circular.

Como visto, após a verificação de diversos estudos sobre EC, compreende-se que existe uma estruturação teórica sobre o tema e diversos estudos bibliométricos e conceituais, bem como a exposição da necessidade de mudanças de um fluxo linear para o fluxo de *loop* fechado, estudos que buscam compreender à sociedade e as possíveis mudanças de hábitos, além de trabalhos que mostram o poder público criando normativas para introduzir e desenvolver a EC e trabalhos com empresas para uma nova realidade sustentável, por meio de experimentos e/ou estudos de caso, que apontam alternativas de insumos, preocupação com os resíduos e sua utilização como insumos e criação de novos produtos e mudanças nas estruturas das organizações.

Por meio desses estudos apresentados, é visível identificar uma predominância do uso de pesquisa qualitativas centradas no estudo de caso ou em estudos quantitativos focados mais especificamente na bibliometria dos conceitos e dos artigos publicados sobre EC. Além de estudos, conforme verificado e destacado acima, que evidenciam uma gama de elementos

textuais que abordam a EC como um movimento transformador e que está sendo inserido por meio de leis na sociedade e como observação técnica de oportunidades de negócios para as organizações.

Bem como trabalhos de apresentarem fatores que podem trazer vantagens e diferenciação para as empresas, por meio de alteração de processo produtivo e produtos, tornando-os mais circulares. Também são vistos princípios que auxiliam e impulsionam os empreendimentos e os novos negócios, por meio do desenvolvimento de planos gerenciais, exposição de casos tanto em cadeias de suprimento, como em casos específicos por empresa ou resíduo gerado ou insumo consumido.

Mas é notória uma lacuna de conhecimento que retrate pesquisas quantitativas específico em organizações, nos problemas enfrentados para realizar a implementação da EC, nos seus processos de produtivos, suas respectivas práticas organizacionais focadas na circularidade, bem como estudos específicos sobre a EC em regiões emergentes, como o Brasil ou estudos que apresentem índices que meçam o nível de adoção da EC nas empresas.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, Deborah. The circular economy, design thinking and education for sustainability. **Local Economy**, v. 30, n. 3, p. 305-315, 2015.

BROMILEY, Philip; RAU, Devaki. Towards a practice-based view of strategy. **Strategic Management Journal**, v. 35, n. 8, p. 1249-1256, 2014.

CHIARONI, Davide; URBINATI Andrea. Circular economy business models: towards a new taxonomy of the degree of circularity. In: **XXVII Annual scientific meeting of the Italian association of management engineering (AiIG) - Higher education and socio-economic development**, Bergamo, Italy, p. 1-27, october 2016.

CONG, Liang; ZHAO, Fu; SUTHERLAND, John W. Integration of dismantling operations into a value recovery plan for circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 149, p. 378-386, 2017.

COOPER, Samuel J. G.; GIESEKAM, Jannik; HAMMOND, Geoffrey P.; NORMAN, Jonathan B.; OWEN, Anne; ROGERS, John G.; SCOTT, Kate. Thermodynamic insights and assessment of the 'circular economy'. **Journal of cleaner production**, v. 162, p. 1356-1367, 2017.

CURRAN, M. A. Life-cycle assessment. **Encyclopedia of Ecology**, v. 4, p. 359-366, 2016.

DELGADO-AGUILAR, Marc; TARRÉS, Quim; PÈLACH, M. Àngels; MUTJÉ, Pere; FULLANA-I-PALMER, Pere. Are cellulose nanofibers a solution for a more circular economy of paper products? **Environmental science & technology**, v. 49, n. 20, p. 12206-12213, 2015.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Uma economia circular no Brasil**: uma abordagem exploratória inicial. EMF: The Circular Economy 100 (CE100), jan. 2017.

Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf>. Acesso em: 26 maio 2020.

ESPOSITO, Mark; TSE, Terence; SOUFANI, Khaled. Is the circular economy a new fast-expanding market? **Thunderbird International Business Review**, v. 59, n. 1, p. 9-14, 2017.

FRANKLIN-JOHNSON, Elizabeth; FIGGE, Frank; CANNING, Louise. Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 589-598, 2016.

GEISSDOERFER, Martins; MORIOKA, S. N.; CARVALHO, M. M.; EVANS, S. Business models and supply chains for the circular economy. **Journal of cleaner production**, v. 190, p. 712-721, 2018.

GEISSDOERFER, Martins; SAVAGET, Paulo; BOCKEN, Nancy M. P.; HULTINK, Erik Jan. The circular economy: a new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143 p. 757-768, 2017.

GENG, Yong; FU, Jia; SARKIS, Joseph; XUE, Bing. Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. **Journal of cleaner production**, v. 23, n. 1, p. 216-224, 2012.

GENG, Yong; SARKIS, Joseph; ULGIATI, Sergio; ZHANG, Pan. Measuring China's circular economy. **Science**, v. 339, n. 6127, p. 1526-1527, 2013.

GEORGE, Donald A. R.; LIN, Brian Chi-ang; CHEN, Yunmin. A circular economy model of economic growth. **Environmental Modelling & Software**, v. 73, p. 60-63, 2015.

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.

GHISELLINI Patrizia; ULGIATI, Sergio. Circular economy transition in Italy. Achievements, perspectives and constraints. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, 2020.

GRIMM, Daniel; WÖSTEN, Han A. B. Mushroom cultivation in the circular economy. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 102, p. 7795-7803, 2018.

GUO, Bin; GENG, Yong; REN, J.; ZHU, L.; LIU, Yaxuan; STERR, Thomas. Comparative assessment of circular economy development in China's four megacities: the case of Beijing, Chongqing, Shanghai and Urumqi. **Journal of cleaner production**, v. 162, p. 234-246, 2017.

GUO, Bin; GENG, Yong; STERR, Thomas; ZHU, Qinghua; LIU, Yaxuan. Investigating public awareness on circular economy in western China: a case of Urumqi Midong. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 2177-2186, 2017.

HAN, Feng; LIU, Yeye; LIU, Wei; CUI, Zhaojie. Circular economy measures that boost the upgrade of an aluminum industrial park. **Journal of cleaner production**, v. 168, p. 1289-1296, 2017.

HE, Bao-Jie; ZHAO, Dong-Xue; ZHU, Jin; DARKO, Amos; GOU, Zhong-Hua. Promoting and implementing urban sustainability in China: an integration of sustainable initiatives at different urban scales. **Habitat International**, v. 82, p. 83-93, 2018.

HOMRICH, Aline Sacchi; GALVÃO, Graziela; Abadia, LORENA Gamboa; CARVALHO, Marly M. The circular economy umbrella: trends and gaps on integrating pathways. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 525-543, 2018.

HU, Jing; XIAO, Zuobing; ZHOU, Rujun; DENG, Weijun; WANG, Mingxi; MAA, Shuangshuang. Ecological utilization of leather tannery waste with circular economy model. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 2-3, p. 221-228, 2011.

IAQUANIELLO, G.; CENTI, G.; SALLADINI, A.; PALO, E.; PERATHONER, S. Waste to chemicals for a circular economy. **Chemistry–A European Journal**, v. 24, n. 46, p. 11831-11839, 2018.

JESUS, Ana de; ANTUNES, Paula; SANTOS, Rui; MENDONÇA, Sandro. Eco-innovation in the transition to a circular economy: an analytical literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 2999-3018, 2018.

JESUS, Ana de; MENDONÇA, Sandro. Lost in transition? drivers and barriers in the eco-innovation Road to the Circular Economy. **Ecological Economics**, v. 145, p. 75-89, 2018.

JIMÉNEZ-RIVERO, A.; GARCÍA-NAVARRO, J. Best practices for the management of end-of-life gypsum in a circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 167, p. 1335-1344, 2017.

JULIANELLIA, Vivianne; CAIADOA, Rodrigo Goyannes Gusmão; SCAVARDA, Luiz Felipe; CRUZ, Stephanie Pinto de Mesquita Ferreira. Interplay between reverse logistics and circular economy: critical success factors-based taxonomy and framework. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 158, p. 1-12, 2020.

KIRCHHERR, Julian; PISCICELLIA, Laura; BOURA, Ruben; KOSTENSE-SMITB, Erica; MULLERB, Jennifer; HUIBRECHTSE-TRUIJENSB, Anne; HEKKERT, Marko. Barriers to the circular economy: evidence from the European Union (EU). **Ecological Economics**, v. 150, p. 264–272, 2018.

KIRCHHERR, Julian, REIKE, Denise, HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: an analysis of definitions. **Resources Conservation Recycling**, v. 127, p. 221–232, 2017.

- KISER, B. Circular economy: getting the circulation going. **Nature**, v. 531, p. 443–446, 2016.
- KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological Economics**. v. 143, p. 37-46, 2018.
- KORHONEN, Jouni; NUUR, Cali; FELDMANN, Andrea; BIRKIE Seyoum Eshetu. Circular economy as an essentially contested concept. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 544-552, 2018.
- KUSIAK, A. Create jobs in cleaning up the environmen. **Nature**, v. 558, p. 30-30, 2018.
- LANDABURU-AGUIRRE, J.; GARCÍA-PACHECO, R.; MOLINA, S.; RODRÍGUEZ-SÁEZ, L.; RABADÁN, J.; GARCÍA-CALVO, E. Fouling prevention, preparing for re-use and membrane recycling: towards circular economy in RO desalination. **Desalination**, v. 393, p. 16-30, 2016.
- LEISING, Eline; QUIST, Jaco; BOCKEN, Nancy. Circular economy in the building sector: three cases and a collaboration tool. **Journal of Cleaner production**, v. 176, p. 976-989, 2018.
- LIEDER, Michael; RASHID, Amir. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 115, p.36-51, 2016.
- LIGUORI, Rossana; FARACO, Vincenza. Biological processes for advancing lignocellulosic waste biorefinery by advocating circular economy. **Bioresource technology**, v. 215, p. 13-20, 2016.
- LINDER, Marcus; SARASINI, Steven; LOON, Patricia van. A Metric for quantifying product-level circularity. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 545–558, 2017.
- MANNINEN, K.; KOSKELA, S.; ANTIKAINEN, R.; BOCKEN, N.; DAHLBO, H.; AMINOFF, A. Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 413-422, 2018.
- MASI, F.; RIZZO, A.; REGELSBERGER, M. The role of constructed wetlands in a new circular economy, resource oriented, and ecosystem services paradigm. **Journal of environmental management**, v. 216, p. 275-284, 2018.
- MERLI, Roberto; PREZIOSI, Michele; ACAMPORA, Alessia. How do scholars approach the circular economy? a systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 703-722, 2018.

MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. **Journal of Business Ethics**, v.140, p. 369-380, 2017.

PARAJULY, Keshav; WENZEL, Henrik. Potential for circular economy in household WEEE management. **Journal of Cleaner Production**, v. 151, p. 272-285, 2017.

PAULIUK, Stefan. Critical appraisal of the circular economy standard BS 8001:2017 and a dashboard of quantitative system indicators for its implementation in organizations. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 129, p. 81–92, 2018.

PAULIUK, Stefan; WANG, Tao; MÜLLER, Daniel B. Moving toward the circular economy: the role of stocks in the chinese steel cycle. **Environmental science & technology**, v. 46, n. 1, p. 148-154, 2011.

PETIT-BOIX, Anna; LEIPOLD, Sina. Circular economy in cities: reviewing how environmental research aligns with local practices. **Journal of Cleaner Production**, 195, p. 1270–1281, 2018.

PETRINI, Maira; POZZEBON, Marlei. Integrating sustainability into business practices: learning from Brazilian Firms. **Brazilian Administration Review**, v. 7, n. 4, p. 362-378, oct./dez., 2010.

POMPONI, Francesco; MONCASTER, Alice. Circular economy for the built environment: a research framework. **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 1-9, 2017.

PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA, Carmen; ORMAZABAL, Marta. Towards a consensus on the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 179, p. 605-615, 2018.

RANTA, Valtteri; AARIKKA-STENROOS, Leena; MÄKINEN, Saku J. Creating value in the circular economy: a structured multiple-case analysis of business models. **Journal of cleaner production**, v. 201, p. 988-1000, 2018.

SAAVEDRA, Yovana M. B.; IRITANI, Diego R. PAVAN, Ana L. R.; OMETTO, Aldo R. Theoretical contribution of industrial ecology to circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 1514-1522, 2018.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SCHULTZ, Glauco. **Introdução à gestão organizacional**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

SEDLAK, David. From the ontogon boulder to the circular economy. **Environ. Sci. Technol**, v. 51, p. 1941–1942, 2017.

SEHNEM, Simone; PEREIRA, Susana Carla Farias. Rumo à economia circular: sinergia existente entre as definições conceituais correlatas e apropriação para a literatura brasileira. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 18, n. 1, p. 35-62, jan./mar. 2019.

SMOL, Marzena; AVDIUSHCHENKO, Anna; KULCZYCKA, Joanna; NOWACZEK, Agnieszka. Public awareness of circular economy in southern Poland: case of the Malopolska region. **Journal of Cleaner Production**, v. 197, p. 1035-1045, 2018.

SPRING, Martin; ARAUJO, Luis. Product biographies in servitization and the circular economy. **Industrial Marketing Management**, v. 60, p. 126-137, 2017.

STAHEL, Walter R. Circular economy: a new relationship with our goods and materials would save resources and energy and create local jobs. **Nature**, v. 531, n. 7595, p. 435-435, 2016.

STAHEL, Walter R. **The circular economy: a user's guide**. 1. ed. London: Routledge, 2019.

STILES, W. A.; STYLES, D.; CHAPMAN, S. P.; ESTEVES, S.; BYWATER, A.; MELVILLE, L.; ... CHALONER, T. Using microalgae in the circular economy to valorise anaerobic digestate: challenges and opportunities. **Bioresource technology**, v. 267, p. 732-742, 2018.

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.

WANG, Ning; LEE, Jason Chi Kin; ZHANG, Jian; CHEN, Haitao; LI, Heng. Evaluation of Urban circular economy development: An empirical research of 40 cities in China. **Journal of cleaner production**, v. 180, p. 876-887, 2018.

WEETMAN, Catherine. **A circular economy handbook for business and supply chains: repair, remake, redesign, rethink**. 1. ed. London: Kogan Page, 2019.

WERNER, Tim T.; CIACCI, Luca; MUDD, Gavin Mark; RECK, Barbara K.; NORTHEY, Stephen Alan. Looking down under for a circular economy of indium. **Environmental Science & Technology**, v. 52, n. 4, p. 2055-2062, 2018.