

## A Economia Circular contribui para alcançar o Desenvolvimento Sustentável?

Maurício de Oliveira Gondak

**Resumo:** A Economia Circular é cada vez mais vista por acadêmicos, governos e empresas como uma possível solução para promover a transição de um modelo econômico linear e alcançar o desenvolvimento sustentável, porém, sob a perspectiva da sustentabilidade é preciso atender as dimensões: econômica, ambiental e social. Contudo, apesar do destaque individual da Economia Circular e do Desenvolvimento Sustentável, resultados da pesquisa da literatura acadêmica apontam inconsistências e a relação exata entre os dois conceitos não foram completamente definidos e explorados.

O objetivo deste trabalho é examinar a relação entre os conceitos da Economia Circular e Desenvolvimento Sustentável e avaliar a associação destes conceitos, os quais estão falhando em abordar em muitas vezes as mesmas questões para as quais a Economia Linear recebeu críticas.

**Palavras chave:** Economia circular, Desenvolvimento sustentável, Economia linear, Equidade social, Crescimento econômico

## Does the Circular Economy contribute to achieving sustainable development?

**Abstract:** The Circular Economy is increasingly seen in academics, governments and companies as a possible solution to promote the transition from a linear economic model and achieve sustainable development, however, under the perspective of sustainability it must meet the dimensions: economic, environmental and social. However, despite the individual highlight of Circular Economy and Sustainable Development, the search results of academic literature indicate inconsistencies and the exact relationship between the two concepts were not completely defined and exploited.

The objective of this paper is to examine the relationship between the concepts of Circular Economy and sustainable development and to evaluate the association of these concepts, which are failing to address many times over the same issues for which the Linear Economy received criticism.

**Key-words:** Circular Economy, Sustainable Development, Linear economy, Social equity, Economic growth

### 1. Introdução

Ocorre um amplo consenso de que os hábitos de consumo humano e as atuais práticas de produção exercem um efeito prejudicial ao meio ambiente, equidade social e a estabilidade econômica (REES, 2010; VLEK e STEG, 2007; ANAND e SEN, 2000; SCHAEFER e CRANE, 2005).

A prática do modelo de economia linear foi apontada como o principal fator deste problema (Bonviu, 2014; Esposito *et al.*, 2017; Korhonen *et al.*, 2018a). Além disso, existe um desafio para elaborar um modelo para alcançar o desenvolvimento sustentável que

incentive a prosperidade sem simultaneamente degradar o meio ambiente e promova a equidade social (DALE e HILL, 2001; BÜCHS e KOCH, 2017).

Nos últimos anos, a Economia Circular (EC) tem sido cada vez mais anunciada como um modelo econômico que pode substituir a atual economia linear, abordando as questões de deterioração ambiental, equidade social e estimular o crescimento econômico ao longo prazo com a sugestão explícita de que pode atuar como uma ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável.

O conceito de EC ganhou projeção favorável entre a academia, formuladores de políticas públicas e empresas como alternativa de modelo que pode substituir os padrões de produção e consumo com redução do impacto ambiental, embora continuem a estimular o crescimento (ANDERSEN, 2006; GENG e DOBERSTEIN, 2008; WEBSTER, 2015).

Apesar do conceito de EC ser frequentemente defendida e reconhecida como uma ferramenta ou estratégia para alcançar o Desenvolvimento Sustentável através dos três pilares: meio ambiente, desenvolvimento econômico e social de acordo com Xue *et al.*, (2010); Yuan *et al.*(2008); Ghisellini *et al.* (2016); Korhonen *et al.* (2018a), a relação conceitual entre estes aspectos permanecem ambíguas e ainda tem a necessidade de ser completamente definida. Isto é reforçado por autores que postulam que a EC é vista como uma abordagem para alcançar o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Autores como Kirchherr *et al.* (2017) destacam que a EC é uma abordagem para promover o Desenvolvimento Sustentável mas simultaneamente destaca a deficiência na compreensão entre os dois conceitos Korhonen *et al.* (2018b). Mais explicitamente, Schroeder *et al.* (2018) sugerem que a EC pode diretamente ajudar a alcançar uma variedade de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

No entanto, apesar do destaque individual da EC e do Desenvolvimento Sustentável na literatura acadêmica de maneira mais ampla, estudos identificam que a relação exata entre os dois conceitos não foram completamente definidos, nem explorados simultaneamente e seus resultados são inconsistentes conforme destacam os autores como Millar *et al.* (2019).

Questionamentos sobre como a EC pode promover o Desenvolvimento Sustentável e assim, melhorar a equidade social, promover crescimento e reduzir permanentemente a taxa de extração de materiais fechando o ciclo de uso. Mesmo sendo considerado como um modelo alternativo que pode ser usado como uma estratégia para o Desenvolvimento Sustentável estes resultados conseqüentemente geram várias inconsistências na literatura sobre como a EC pode atuar como uma ferramenta ou modelo para alcançar o Desenvolvimento Sustentável e a compreensão de como seus efeitos de longo prazo diferem da Economia Linear.

Uma revisão literatura foi realizada para interpretar a relação conceitual atual entre a EC e Desenvolvimento Sustentável, bem como, a prática da EC como uma ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável em suas três dimensões: econômica, ambiental e social. O objetivo do trabalho é avaliar como a EC pode ser considerada para atingir o Desenvolvimento Sustentável e conclui fornecendo sugestões de como a pesquisa referente à EC deve prosseguir para fornecer uma abordagem potencial para alcançar o Desenvolvimento Sustentável.

## 2. Revisão da Literatura

O atual modelo de crescimento econômico está condenado por riscos promovidos pelo acelerado processo de desgaste do capital natural, através do consumo irracional dos recursos, escassez da água, níveis elevados de poluição, alterações climáticas e uma irreversível perda de biodiversidade. Este cenário prejudica perspectivas futuras de crescimento (United Nations Environment Programme - UNEP, 2015).

O esgotamento de recursos não renováveis é seguido por impactos ecológicos e sociais severos, e um reflexo o uso de recursos deixa marcas negativas impulsionadas pelo consumo que por muito tempo foi considerado um sinal de riqueza. A fim de avançar para uma economia mais sustentável, uma abordagem mais discutida recentemente para superar a atual linearidade dos ciclos de vida dos produtos é a conceito de Economia Circular (RITZÉN; SANDSTRÖM, 2017).

A EC é considerada um modelo centrado na visão para um futuro desejado, tentando transformar modelos lineares cartesianos (produzir, distribuir, usar e dispor) em *loops*, ou seja, ciclos de uso. O conceito refere-se a uma economia que reduz o consumo de recursos e a geração de resíduos, reutiliza e recicla os resíduos ao longo dos processos de produção, distribuição e consumo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION - EMF, 2015), considerando-os como coprodutos fonte de matéria-prima de alto valor.

A EC sugere manter materiais disponíveis em vez de descartá-los, fechando assim o ciclo de materiais dentro do ciclo de vida do produto, a fim de reduzir o uso de recursos, a demanda de energia, diminuir perdas e eliminar o fim de vida de um recurso. Portanto, a EC permite a alteração de modelos de negócios tradicionais em modelos econômicos mais sustentáveis (PIERONI *et al.*, 2018).

A EC é considerada como um modelo para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e promover o Desenvolvimento Sustentável e resultante da transição do modelo linear de produção de bens – extração de matéria-prima, produção, uso e descarte dos produtos, na utilização de matérias-primas como se suas fontes fossem ilimitadas para um modelo circular, ou seja, onde os materiais e resíduos são incorporados ao ciclo produtivo através da reutilização, recuperação e reciclagem (MILLAR *et al.*, 2019).

Os ODS buscam “promover crescimento econômico inclusivo e sustentável, pleno emprego e produtividade, trabalho decente para todos” e “desconectar o crescimento da degradação ambiental”, pois existe a necessidade urgente para uma transformação para um ambiente mais verde e mais inclusivo (UNEP, 2015). O caminho do desenvolvimento econômico é refletido em quase todas as metas. Com os ODS foi estabelecido um conjunto abrangente de metas e objetivos para fornecer orientação para diferentes setores e áreas de ação e orientação sobre como configurar as economias (UNEP, 2017).

O Desenvolvimento Sustentável conceito surgido a partir do *Triple Bottom Line*, originado do estudo realizado por Elkington (1994), no inglês, é conhecido por 3P (People, Planet e Profit); no português, seria PPL (Pessoas, Planeta e Lucro). Segundo esse conceito, para ser sustentável uma organização ou negócio deve ser financeiramente viável, socialmente justo e ambientalmente responsável, representado pela Figura 1.

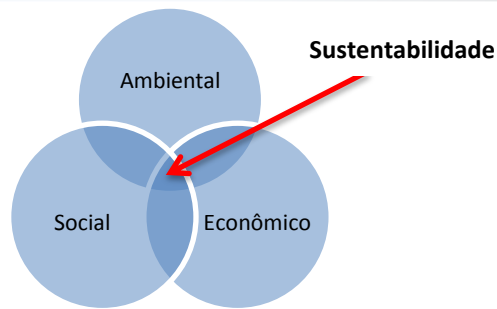


Figura 1 – Diagrama das três dimensões do Desenvolvimento Sustentável e a sobreposição dos três círculos descreve a conceitualização de como a sustentabilidade é alcançada, adaptado de Elkington(1994).

O modelo circular é uma abordagem que busca contribuir para um relacionamento mais equilibrado entre as empresas, os consumidores e os recursos naturais desde a produção ao consumo e permite assim desenvolver inovação no desenvolvimento de novos produtos, serviços e modelos de negócio (RITZÉN; SANDSTRÖM, 2017).

A EC sugere manter materiais disponíveis em vez de descartá-los, e fechando assim o ciclo de materiais dentro do ciclo de vida do produto, a fim de reduzir o uso de recursos e a demanda de energia. O crescimento econômico em uma economia com uma lógica circular não é mais alcançados através da produção de mais produtos, mas mantendo-o e disponibilizá-los por mais tempo, por exemplo, mantendo em vez de substituí-los (RITZÉN; SANDSTRÖM, 2017).

A EC é cada vez mais vista como uma possível solução para abordar o desenvolvimento sustentável, porém, sob a perspectiva da sustentabilidade é preciso atender os objetivos específicos a partir de suas três dimensões: econômica, ambiental e social, de modo simultâneo com a adoção do modelo de EC.

Os autores Korhonen *et al.* (2018) descrevem os objetivos específicos a serem atingidos com a EC para atender a sustentabilidade:

- Objetivo ambiental: reduzir o consumo e a produção com material virgem no sistema e entradas de energia e saídas de resíduos e emissões (taxa de transferência física) pela aplicação de ciclos de material e cascatas de energia baseadas em energias renováveis.
- Objetivo econômico: reduzir a matéria-prima do sistema econômico de produção-consumo e custos de energia, gestão de resíduos e custos de controle de emissões, riscos da legislação (ambiental), tributação e da imagem pública, bem como, inovar novos projetos de produto e oportunidades de mercado para empresas.
- Objetivo social: exercer a economia compartilhada, o aumento do emprego, tomada de decisão democrática participativa e mais eficiente utilização da capacidade física existente através de uma cooperativa e usuário da comunidade (grupos de usuários usando o valor, serviço e função) como oposição a um consumidor (indivíduos que consomem produtos físicos) cultura.

Esta mudança também afeta o mundo dos negócios, necessitando incorporar o conceito da EC, pensando no desempenho focado na sustentabilidade dos modelos de

negócios e cadeias de suprimento de modo circular necessárias para implementar o conceito no nível organizacional, e com isso espera-se que o sistema mitigue os impactos negativos sem comprometer o crescimento e a prosperidade.

A Tabela 1 proposta no estudo de Geissdoerfer *et al.* (2018) identifica os aspectos econômico, ambiental e social para atender a sustentabilidade na concepção de novos modelos de negócios circulares considerando a proteção das gerações futuras, relacionadas as entregas geradas no negócio, tais como: proposta de valor, criação de valor, entrega ao sistema e valor capturado sob o prisma da EC. Os autores salientam a complexidade envolvida nos modelos de negócios quando se relaciona a cadeia de suprimentos circular e sua proposta de valor para atender a sustentabilidade.

Dimensões da Sustentabilidade	Modelo de negócio circular	
	Proposta de Valor	Criação de valor
Econômico	Ofertas (produtos e serviços) com margem econômica para garantir lucro	Incentivos para que os atores da cadeia de suprimentos estendam uso do produto e devolução ao sistema de valores
Ambiental	Produtos e serviços projetados para minimizar o esgotamento dos recursos naturais	Operações de produção e logística ecoeficientes
Social	Maximize o valor do produto e serviço para bem-estar da sociedade	Abordagem proativa em relação às partes interessadas nos ciclos de uso fechado
Proteção de gerações futuras	Capacidade de longo prazo para lidar com questões econômicas, preocupações ambientais e sociais	Alterações incrementais e radicais no nível de sistema para garantir parcerias de longo prazo

Fonte: Adaptado de Geissdoerfer *et al.* (2018).

Tabela 1 – Dimensões da sustentabilidade nos modelos de negócio circular

### 3. Metodologia

Uma revisão da literatura a partir das bases de dados *Science Direct*, *Web of Science* e *Scopus* consideradas como as bases mais acessadas dentro da área do conhecimento de Engenharias III foi realizada para interpretar a relação conceitual atual entre a EC e o Desenvolvimento Sustentável.

A revisão destaca vários desafios relativos à definição conceitual e implementação que inibem o uso da EC como uma ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável em sua forma atual. A revisão conclui fornecendo sugestões de como a pesquisa referente à EC deve prosseguir se for para fornecer uma abordagem potencial para alcançar o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O objetivo desta revisão da literatura sobre EC é examinar a relação entre os conceitos da EC e Desenvolvimento Sustentável. A revisão avalia a associação teórica entre a Economia Circular e Desenvolvimento Sustentável que não foi adequadamente estabelecido e como tal, o discurso subsequente está falhando em abordar em muitas vezes as mesmas questões para as quais a Economia Linear recebeu críticas.

#### 4. Discussão

A EC está sendo considerada como uma ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável, porém, este modelo deve ser estruturado de modo a promover a igualdade social e incorpore as outras duas dimensões: econômica e ambiental. No entanto, como comentado por Murray *et al.* (2017), a EC é “praticamente silenciosa na dimensão social”. Isto é apoiado por Moreau *et al.* (2017) que também sugerem que “parece não haver um entendimento claro de até que ponto a EC poderia contribuir para a promoção da equidade social”.

O reconhecimento que a restauração do ambiente natural e a redução da extração e uso de recursos finitos provavelmente seja benéfico à humanidade (Ellen MacArthur Foundation, 2014), porém não tem havido nenhuma análise mais detalhada, de como a EC empiricamente suporta isso. Portanto, Murray *et al.* (2017) afirmam que a única referências à igualdade social são sugestões vagas sobre como a EC irá melhorar aspectos dessa dimensão. Além disso, Geissdoerfer *et al.* (2017) destacam que dos poucos trabalhos que mencionam aspectos sociais, a referência é principalmente relacionada à criação de emprego e que também carece de apoio empírico.

Paralelamente, existem numerosos exemplos de sugestões ambíguas, encontradas principalmente na literatura sobre a implementação na China, como a EC promoverá a equidade social. Por exemplo, Xue *et al.* (2010) sugerem que a Economia Circular irá melhorar a distribuição de bem-estar, enquanto Feng e Yan (2007) sugerem que a EC ajuda a “promover a justiça social”. No entanto, como observado por Geng *et al.* (2012), não houve estudos quantitativos que apoiam estas declarações. Os autores também observam ausência de quaisquer indicadores sociais e reconhece que são necessários mais indicadores para retratar os aspectos sociais. Portanto, sem a criação de um indicador adequado que pode não só explicar a equidade social, mas que também engloba as outras duas dimensões, não está claro como a EC pode continuar a ser promovida na literatura como uma ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável.

Neste contexto, dentro da literatura sobre EC, tem havido poucas tentativas de usar indicadores para medir o sucesso em relação aos três aspectos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável e esforços em relacionar a equidade e o PIB têm estado em destaque. Por exemplo, Feng *et al.* (2007) sugerem que a implementação da EC em determinadas regiões da China registrou um aumento significativo do PIB e subsequentemente melhorou a equidade social. Contudo, embora se defenda que o PIB é um indicador relevante do crescimento econômico, há muito menos apoio por ser usado como uma medida de igualdade social. Pelo contrário, é amplamente aceito que um aumento no PIB não é adequado para um aumento da equidade social (DALY, 2002).

Autores como Holden *et al.* (2017) enfatizam que grande parte da literatura sobre EC falhou em resolver muitos problemas que foram popularizados na literatura sobre o Desenvolvimento Sustentável, incluindo os quais destacam a dificuldade em criar um indicador de Desenvolvimento Sustentável.

Portanto, é evidente que existe um consenso pouco claro como a EC promoverá a equidade social, existem sugestões também não concretas dos possíveis benefícios sociais que a EC fornecerá. A falta de consciência da complexidade de criar um indicador que possa envolver de forma adequada e precisa as três dimensões do desenvolvimento sustentável dificulta o avanço da EC neste sentido.

No entanto, existem numerosas contradições e lacunas de conhecimento como a EC pode melhorar a equidade social, promover crescimento econômico e reduzir permanentemente a taxa de extração de materiais fechando o ciclo de uso dos materiais. Essa falta de clareza referente à EC, embora promovida como um modelo alternativo que pode ser usado como uma estratégia para o Desenvolvimento Sustentável acaba não sendo diferenciado da economia linear no sentido em que em última análise, produz resultados semelhantes.

Embora outras análises tenham brevemente discutido como a EC atua como uma ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável, uma possível exceção à conexão entre a EC e a Sustentabilidade são explicitadas (Ghisellini *et al.*, 2016; Geissdoerfer *et al.*, 2017; Kirchherr *et al.*, 2017). Estas limitações são apontadas por Korhonen *et al.* (2018a) que enfatizam a necessidade de uma análise do conceito a partir da perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. No entanto, como reconhecido nessa contribuição, os autores oferecem uma crítica apenas a partir da perspectiva da sustentabilidade ambiental, negligenciando aspectos sociais e econômicos.

Além disso, embora a EC tenha o potencial em contribuir para promover a realização de vários dos ODS é discutido por Schroeder *et al.* (2018).

A revisão analisa criticamente a capacidade da EC, como atualmente é apresentado entre numerosos subcampos de literatura, para abranger os componentes do Desenvolvimento Sustentável e alcançar os ODS mencionados. Os destaques da revisão que a associação teórica entre a EC e Desenvolvimento Sustentável para alcançar os ODS não foi adequadamente estabelecido e como tal, o discurso subsequente está falhando em abordar muitos dos mesmas questões para as quais a economia linear recebeu críticas.

Poucas tentativas de classificar a EC em relação ao Desenvolvimento Sustentável e ocorre uma ausência de colaboração interdisciplinar para entender o conhecimento científico e conceitual da EC e, além disso, a falta de coerência sobre como implementar a EC na prática.

Pesquisas realizadas hoje relacionadas à EC apontam que o modelo, como é atualmente entendido, poderia continuar a causar degradação ambiental ainda que em ritmo mais lento, mantendo a confiança na extração de recursos virgens para o crescimento econômico contínuo e não melhorar a capital social.

Modelos propostos para gerar o Desenvolvimento Sustentável enfatizam a importância de equilibrar igualmente as três dimensões prosperidade econômica, proteção ambiental e equidade social. O avanço da equidade social refere-se, entre outros aspectos, a melhoria dos direitos humanos e da justiça social. Embora tenha sido debatido que pode não ser concebível para a equidade social coexistir com a dimensão econômica conforme Robinson (2004). Portanto, como a EC está sendo promovida como uma ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável deve ser alguma forma estruturada ilustrando as maneiras pelas quais o modelo pode promover a igualdade social e como irá incorporar as outras duas dimensões.

Há necessidade de rever o conceito de uma economia circular, através da sua atual compreensão, deve, no máximo, ser entendida como simplesmente um modelo sustentável mais ambientalmente do que a economia linear e não como uma ótima ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável, como é frequentemente retratado.

Também foi verificada poucas tentativas de classificar a EC em relação ao Desenvolvimento Sustentável, uma ausência de colaboração interdisciplinar para entender o conhecimento científico e prático da EC e falta de coerência sobre como implementar a EC.

Como EC e sustentabilidade ganham maior atenção dos governos, indústria e academia, inovação do modelo de negócios para circularidade e sustentabilidade está se tornando fundamental para sustentar vantagem competitiva das empresas. Uma variedade de abordagens de inovação de modelos de negócios foi proposta adequar-se à economia circular e aos princípios de sustentabilidade. Embora eles tenham sido amplamente abordados independentemente, como duas áreas de conhecimento separadas, há uma oportunidade de aproveitar sinergias intersecção de ambos os aspectos: econômico, social e ambiental.

Uma transição bem-sucedida para a EC exige mudanças sistêmicas na maneira como as empresas entendem e fazem negócios, com sustentabilidade e circularidade como bases fortes do empreendimento. A inovação do modelo de negócios sustentáveis tornou-se fundamental para a competitividade das empresas. O projeto para inovar modelos de negócios é um desafio, especialmente considerando que, em alguns casos, os novos sistemas circulares podem não ser mais sustentáveis do que os anteriores.

## 5. Conclusão

A EC é vista cada vez mais como uma possível solução para atingir o Desenvolvimento Sustentável. A EC como atualmente é entendida pode continuar a causar degradação ambiental ainda que em ritmo mais lento, mantendo a confiança na extração de recursos virgens para o crescimento econômico contínuo e não melhorar o capital social.

Portanto, é evidente que não existe um consenso claro e comum como a EC promoverá a equidade social, e também não existem sugestões concretas dos possíveis benefícios sociais da EC alcançados.

A falta de consciência das complexidades de criar um indicador que possa englobar de forma adequada e precisa as três dimensões do desenvolvimento sustentável, econômico, ambiental e social que permitiam ser alcançados com a Economia Circular.

A EC oferece boas perspectivas para a melhora gradual frente ao modelo atual, linear, de produção e consumo, não mais adequado devido seu impacto ambiental negativo e desigualdade social, um indicador claro da ineficiência do uso de recursos.

A EC é importante pelo seu poder de atrair a comunidade empresarial, acadêmica e governamental ao tema da sustentabilidade, mas precisa de pesquisa científica para garantir que os impactos ambientais e sociais reais da EC para trabalhar o conceito da sustentabilidade.

O conceito de modelo de EC, através da sua atual compreensão, deve, no máximo, ser entendida como simplesmente mais ambientalmente modelo sustentável do que a economia linear e não como uma ótima ferramenta para o desenvolvimento sustentável, como é frequentemente retratado.



## Referências

- ANAND, S.; SEN, A., 2000. Human development and economic sustainability. *World Dev.* 28 (12), 2029–2049.
- ANDERSEN, M., 2006. An introductory note on the environmental economics of the circular economy. *Sustain. Sci.* 2 (1), 133–140.
- BONVIU, F., 2014. The European economy: from a linear to a circular economy. *Rom. J. Eur. Aff.* 14, 78.
- BÜCHS, M.; KOCH, M., 2017. Capitalist development and the growth paradigm. In: *Postgrowth and Wellbeing*. Palgrave Macmillan, Cham, pp. 9–24.
- DALE, A.; HILL, S., 2001. *At the Edge: Sustainable Development in the 21st Century*. UBC Press.
- DALY, H., 2002. Reconciling the economics of social equity and environmental sustainability. *Popul. Environ.* 24 (1), 47–53.
- ELKINGTON, J. Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium. *Australian CPA*, v. 69, p. 75, 1994.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF), 2014. *Towards the Circular Economy*, vol. 3 (Isle of Wight.).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015. *Rumo à economia circular*. Ellen Macarthur Foundation. Disponível em: [www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-à-economia-circular\\_Updated\\_08-12-15.pdf](http://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-à-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf). Acesso em: dez. 2018.
- ESPOSITO, M.; TSE, T.; SOUFANI, K., 2017. Is the circular economy a new fast-expanding market? *Thunderbird Int. Bus. Rev.* 59 (1), 9–14.
- FENG, Z.J.; YAN, N.L., 2007. Putting a circular economy into practice in China. *Sustain. Sci.* 2 (1), 95–101.
- GEISSDOERFER, M.; SAVAGET, P.; BOCKEN, N.; HULTINK, E., 2017. The circular economy – a new sustainability paradigm? *J. Clean. Prod.* 143, 757–768.
- GEISSDOERFER, M.; MORIOKA, S. N.; DE CARVALHO, M. M.; EVANS, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of cleaner production*, 190, 712-721.
- GENG, Y.; DOBERSTEIN, B., 2008. Developing the circular economy in China: challenges and opportunities for achieving ‘leapfrog development’. *Int. J. Sust. Dev. World* 15 (3), 231–239.
- GENG, Y.; FU, J.; SARKIS, J.; XUE, B., 2012. Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. *J. Clean. Prod.* 23 (1), 216–224.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S., 2016. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *J. Clean. Prod.* 114, 11–32.

HOLDEN, E.; LINNERUD, K.; BANISTER, D.; SCHWANITZ, V.; WIERLING, A., 2017. *The Imperatives of Sustainable Development: Needs, Justice, Limits.* Routledge.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M., 2017. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resour. Conserv. Recycl.* 127, 221–232.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J., 2018a. Circular economy: the concept and its limitations. *Ecol. Econ.* 143, 37–46.

KORHONEN, J.; NUUR, C.; FELDMANN, A.; BIRKIE, S., 2018b. Circular economy as an essentially contested concept. *J. Clean. Prod.* 175, 544–552.

MILLAR, N.; MCLAUGHLIN, E.; BÖRGER, T. (2019). The circular economy: swings and roundabouts?. *Ecological economics*, 158, 11-19.

MOREAU, V.; SAHAKIAN, M.; VAN GRIETHUYSEN, P.; VUILLE, F., 2017. Coming full circle: why social and institutional dimensions matter for the circular economy. *J. Ind. Ecol.* 21 (3), 497–506.

MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K., 2017. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *J. Bus. Ethics* 140 (3), 369–380.

PIERONI, M.; PIGOSSO, D. C.; MCALOONE, T. C. (2018). Sustainable qualifying criteria for designing circular business models. *Procedia CIRP*, 69, 799-804.

REES, W., 2010. What's blocking sustainability? Human nature, cognition, and denial. *Sustain. Sci. Pract. Policy* 6 (2), 13–25.

RITZÉN, S.; SANDSTRÖM, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy—integration of perspectives and domains. *Procedia CIRP*, 64, 7-12.

ROBINSON, J., 2004. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. *Ecol. Econ.* 48 (4), 369–384.

SCHAEFER, A.; CRANE, A., 2005. Addressing sustainability and consumption. *J. Macromark.* 25 (1), 76–92.

SCHROEDER, P.; ANGGRAENI, K.; WEBER, U., 2018. The relevance of circular economy practices to the sustainable development goals. *J. Ind. Ecol.*

UNITED NATION ENVIRONMENTAL PROGRAM - UNEP, 2015. Green Economy. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy>. Acesso em: 16 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_. 2015. Uncovering Pathways towards an inclusive green economy. A summary for leaders. Disponível em: <https://bit.ly/2PGrzx9>. Acesso em: 18 de outubro de 2019.

\_\_\_\_\_. 2017. Setting Course for Inclusive Green Economies. A contribution to the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponível em: <https://bit.ly/2Ev2x2D>. Acesso em: 18 out. 2019.

VLEK, C., STEG, L., 2007. Human behavior and environmental sustainability: problems, driving forces, and research topics. J. Soc. Issues 63 (1), 1–19.

WEBSTER, K., 2015. The Circular Economy: A Wealth of Flows. Ellen MacArthur Foundation Publishing.

XUE, B.; CHEN, X.; GENG, Y.; GUO, X.; LU, C.; ZHANG, Z.; LU, C.Y., 2010. Survey of officials awareness on circular economy development in China: based on municipal and county level. Resour. Conserv. Recycl. 54 (12), 1296–1302.

YUAN, Z.; BI, J.; MORIGUICHI, Y., 2008. The circular economy: a new development strategy in China. J. Ind. Ecol. 10 (1–2), 4–8.