

ESTRATÉGIAS GERENCIAIS SUSTENTÁVEIS: PRINCÍPIOS DA ECONOMIA CIRCULAR NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ANA D'ARC MAIA PINTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / UFRJ

CAMILA AVOSANI ZAGO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / UFRJ

LUIZ HENRIQUE AVOSANI ZAGO

ESTRATÉGIAS GERENCIAIS SUSTENTÁVEIS: PRINCÍPIOS DA ECONOMIA CIRCULAR NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

1. Introdução

As mudanças climáticas associadas à escassez de recursos naturais originadas pelo aumento desenfreado do consumo impactam diretamente no ecossistema. De acordo com IPCC (2013) e Silva, Nadee e Neto (2018), na década de 50, estimava-se uma população mundial de cerca de 2,5 bilhões de pessoas, entretanto, atualmente já se atingiu o patamar de aproximadamente 7,5 bilhões. Nessa perspectiva, a estimativa de crescimento populacional é de 83 milhões a cada ano, fazendo com que as pessoas e organizações repensem suas atitudes.

Para fazer frente a essa situação surgiu a Economia Circular ou *E-cycle*, que é movida pela busca de superação ao modelo tradicional econômico linear baseado na extração, transformação e descarte amplamente utilizado desde a Revolução Industrial (ABADIA et al, 2016). A Economia Circular tem o propósito de prolongar a vida útil dos produtos e matérias, mantendo-os todo tempo em seu mais elevado nível de utilidade e valor e, para isso, visa mudar a forma de pensar a relação produção e consumo.

No que tange às mudanças no processo produtivo visando reduzir ou eliminar o desperdício, a indústria da construção civil não é indiferente, tendo em vista que desempenha papel importante no desenvolvimento das cidades, bem como ocupa posição de destaque no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, porém, é responsável por cerca de 50% do CO2 lançado na atmosfera e por praticamente metade da quantidade de resíduos sólidos gerados a nível mundial (JOHN, 2000; SENAI, SEBRAE, GTZ, 2005; SOUZA, 2014; PASCHOALIN FILHO, FRASSON; CONTI, 2019).

Dessa forma, pode-se afirmar que a construção civil acabou se tornando um grande vilão no tocante aos impactos ambientais. Estudos apontam para estimativas de que a construção civil seja responsável por cerca de 20% a 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade (SJÖSTRÖM, 1992; SENAI, SEBRAE; GTZ, s/d). A Associação Brasileira para a Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição - Abrecon (2016) afirma que os resíduos da indústria da construção civil correspondem a cerca de 70% dos rejeitos sólidos gerados pelas cidades brasileiras de grande e médio porte.

Isso traz à tona a necessidade de novas estratégias e modelos gerenciais no setor, visto que o mesmo ainda está extremamente ligado à utilização de recursos naturais finitos e tais modelos tradicionais de produção não se sustentam e geram grandes danos ambientais. De acordo com a *Ellen MacArthur Foundation* – EMF (2015), para a implementação de um novo modelo de produção é preciso mudanças significativas na lógica de produção e consumo.

Face ao exposto, este artigo tem como proposta responder à seguinte pergunta: *De que forma os princípios da economia circular podem subsidiar estratégias gerenciais sustentáveis para o setor da construção civil?* Convém destacar que, as estratégias gerenciais são entendidas como caminhos a serem trilhados para que os objetivos organizacionais sejam alcançados. Ainda neste sentido, Alieve e Antinarelli (2015) ressaltam que o conceito básico de estratégia está associado à conexão da empresa com o seu ambiente e têm por finalidade estabelecer quais serão as direções e os programas de ação que devem ser seguidos para que sejam alcançados seus propósitos e superados seus desafios. Para os autores é preciso que os setores produtivos busquem em seus processos produzir coisas que tenham relevância para pessoas, grupos ou sociedade, utilizando o mínimo de recursos possíveis e poluindo menos (ALIEVE, ANTINARELLI, 2015).

Esta preocupação deve ser um exercício comum a todas as organizações contemporâneas que buscam transcender o paradigma estratégico vigente do modelo econômico linear. No campo da construção civil, esta preocupação torna-se mais aguda em

função do paradoxo (desenvolvimento econômico *versus* escassez dos ecossistemas), que por década vêm servindo de âncora para sustentar suas estratégias gerenciais.

Dito isto, o objetivo deste estudo é discutir como os princípios da economia circular podem subsidiar estratégias gerenciais sustentáveis para o campo da construção civil. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico, de cunho qualitativo, utilizando como fonte de coleta de material as seguintes bases de dados: Plataforma *Scielo*, *Google Academics*, Portal de Periódicos Capes, delimitando a busca pelas seguintes palavras-chave: “*circular economy*”, “*economic sustainability*”, “*circular economy in construction*”, “*sustainable development in civil construction*”. Além disso, utilizou-se como filtro os trabalhos acadêmicos publicados nos últimos cinco anos.

Assim sendo estrutura de desenvolvimento deste artigo é composta por quatro seções. A primeira seção é a introdução. A segunda seção trata-se da revisão teórica acerca do tema em estudo. A terceira seção buscou apresentar a discussão sobre os princípios da economia circular enquanto uma estratégia gerencial sustentável aplicável no campo da construção civil. E por fim, na quarta seção busca-se apresentar considerações finais.

2. Referencial teórico

2.1 Economia Circular

A Economia Circular ou *E-Cycle* (EC) surgiu para fazer frente ao sistema tradicional de produção denominado de Economia Linear, o qual visa a extração – transformação – descarte (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017). Nesse contraponto, a Economia Circular converte o sistema de produção em um ciclo por meio da conexão entre o uso dos recursos e os resíduos (BILITEWSKI, 2012; HOUSE OF COMMONS, 2014). Conforme a Ellen MacArthur Foundation (2015), a “economia circular é regenerativa e restaurativa por princípio, e seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo”.

Murray, Skene e Haynes (2017) definem a Economia Circular como um modelo econômico voltado para a produção mais limpa, minimizando os impactos ambientais e a geração de resíduos ao longo do ciclo de vida dos produtos, otimizando o desempenho e eficiência dos mesmos e dos processos aos quais estão submetidos.

Tal conceito se originou a partir da teoria de cadeias de pensamento industrial de desenvolvimento eco e de abastecimento, considerando a ideia de que economia e meio ambiente podem se relacionar e coexistir de forma equilibrada e saudável. Apesar disso, os primeiros estudos publicados sobre o tema datam de 2000, sendo, inclusive, adotada na China, em 2002, uma legislação que incentivava a Economia Circular como estratégia propulsora do desenvolvimento sustentável e do crescimento econômico sustentável no país (YUAN, MORIGUICHI, 2006). O olhar tem se voltado para a Economia Circular, que ganha cada vez mais espaço e importância internacionalmente, tornando-se evidente também nas políticas da União Européia (COMISSÃO EUROPEIA, 2015). Já no Brasil as discussões sobre a implementação dos preceitos da Economia Circular são mais recentes e não consolidadas efetivamente.

De acordo com Corsi, Kovaleski e Pagani (2018) as metas propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) brasileira, instituída pela Lei nº 12.305/2010 em alteração a lei 9.605/1998 tem por objetivo o enfrentamento de problemas relativos ao manejo inadequado dos resíduos sólidos. Dessa forma, os referidos autores afirmam que as experiências no que tange à Economia Circular no Brasil ainda se mostram reduzidas, tendo em vista que nas pesquisas sobre o tema o país se encontra em décimo lugar décimo sétimo lugar, com 1,695 % dos registros dos 2.065 resultados obtidos pelo estudo.

Não obstante, pode-se dizer que a Economia Circular se espelha na natureza ao visar manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor, distinguindo os ciclos técnicos e biológicos conforme ilustra a Figura 1 (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015, p. 05).

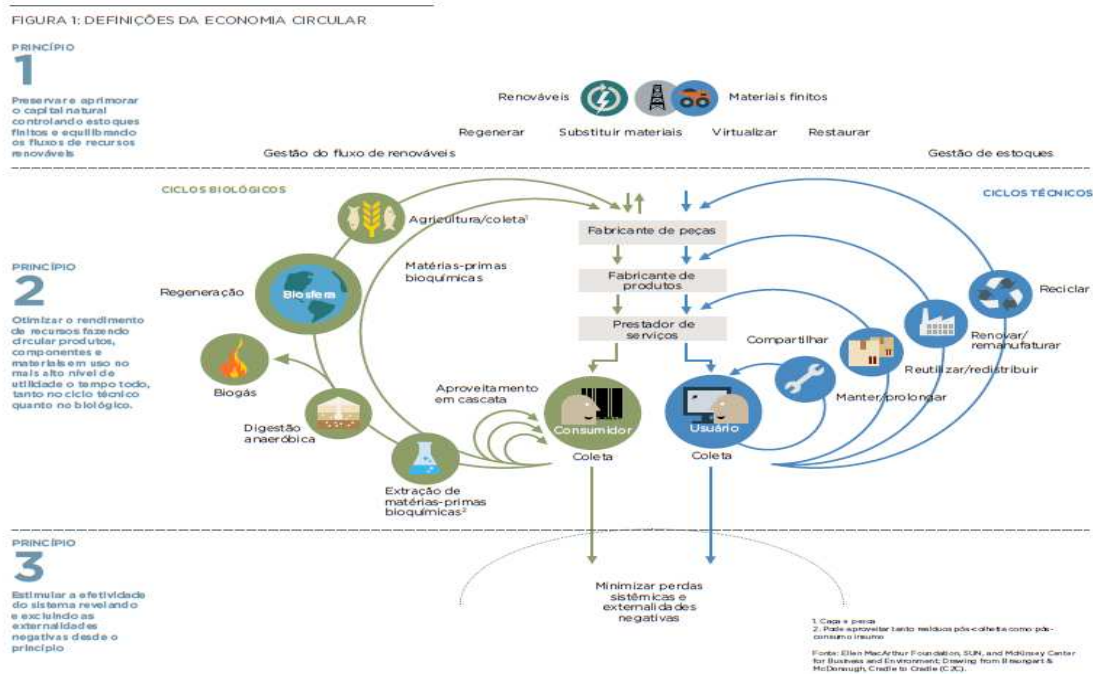


Figura 1- Diagrama do Sistema de Economia Circular
Fonte: Ellen Macarthur Foundation (2015, p. 06)

Face ao exposto, na Economia Circular os materiais podem ser divididos em dois grupos (STAHEL, 2016): (i) biológicos – desenhados para a recolocação no meio ambiente; e (ii) técnicos – os quais necessitam de maiores investimentos em tecnologia e inovação para serem desmontados e recuperados. Por conseguinte, os processos produtivos já são desenhados de maneira que os recursos naturais se tornem produtivos permanentemente, fazendo com que a sociedade do descarte chegue ao fim.

Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016) reportam que a implementação da economia circular tem características que podem garantir melhora no modelo comercial atual, estimulando o desenvolvimento eco industrial preventivo e regenerativo, bem como o aumento do bem estar com base na integridade ambiental recuperada. Contudo, os mesmos autores advertem que apenas um número limitado de países adotaram ações preliminares para sua implantação.

Pelos preceitos da Economia Circular, os processos, serviços e produtos são projetados pela lógica do *cradle to cradle* (BERNDTSSON, 2015), ou seja, para serem mais duráveis, consertados e atualizados e, com isso, reduzindo ou eliminando o descarte de materiais no meio ambiente, evitando impactos negativos a natureza e às pessoas, bem como propiciando o desenvolvimento sustentável.

2.2 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Para Silva, Nadae e Neto (2018) as questões ambientais começaram a ganhar ainda mais relevância ao serem discutidas a partir da primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente na década de 1970. De acordo com os autores, foi em 1987 a partir da Comissão Brundtland que surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, com o propósito de discutir e resguardar a qualidade de vida dos futuros habitantes do planeta. Para tanto, o desenvolvimento sustentável tem o propósito de traçar ações de equilíbrio entre meio ambiente, aspectos econômicos e o homem em sociedade.

Já, para Barbieri et al. (2010) o marco fundamental do conceito de desenvolvimento sustentável se deu em 1992, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - CNUMAD. Tal conceito avançou nas discussões durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em 2015, onde foram traçados objetivos que vigoram desde 2016, com metas para até 2030 (SILVA, NADAE; NETO, 2018). Entre outras questões, os objetivos traçados visam assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis, além do uso eficiente de recursos visando reduzir desperdícios e geração de resíduos (UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, 2015), o que vai ao encontro da proposta da Economia Circular.

Dessa forma, pode-se dizer que a sustentabilidade requer mudanças nos modos atuais de produção, consumo e comportamento das pessoas e organizações (SILVA, NADAE; NETO, 2018). Portanto, faz-se necessária a criação de mecanismos e ações de mudança e transformação de uma economia de consumo ineficiente para uma economia na qual o consumo seja racional e racionalizado (ZANIRATO; ROTONDARO, 2016).

Para Ayres (2008), a sustentabilidade é um conceito normativo que visa regular as ações dos seres humanos em relação à natureza, bem como sua responsabilidade com os outros e gerações futuras. Nessa perspectiva, a sustentabilidade vai na mesma linha do crescimento econômico socialmente justo e eficiente no uso dos recursos naturais (SARTORI, LATRONI; CAMPOS, 2014).

3. A Economia Circular como princípio para construção de estratégias gerenciais sustentáveis voltada para o cenário da construção civil

O segmento da construção civil se destaca como um dos mais representativos, visto que representa uma atividade produtiva que contempla a instalação, reparação e edificações para os diversos setores (OLIVEIRA, MEDEIROS; PEREIRA; 2015). Os mesmos autores expõem a representativa participação do setor no Produto Interno Bruto - PIB industrial, sendo um segmento em constante crescimento, uma vez que emprega boa parte da classe trabalhadora. T tamanha importância na economia brasileira vem somada às estratégias gerenciais voltadas para a produção de uma gama de resíduos despejados no meio ambiente.

Para Wilson et al (2015) a estimativa é que a indústria da construção civil produza em torno de 7 a 10 bilhões de toneladas de resíduos anualmente. Isso reforça a necessidade latente de novos modelos estratégicos de gestão, visando a minimização da geração de resíduos e uma maior preservação ambiental por parte do setor. Wright, Kroll e Parnell (apud MAIA, 2017) compreendem estratégia organizacional como sendo a maneira utilizada pela administração para chegar aos resultados propostos.

Face ao exposto, as organizações estão buscando discutir a melhor forma de obtenção dos seus resultados de maneira responsável e sustentável. Nesse sentido, a Economia Circular se propõe a encurtar distâncias e dirimir as lacunas entre a produção e o consumo desenfreado arraigado no sistema de produção tradicional. Kirchherr, Reike e Hekkert (2017) afirmam que a deterioração do ecossistema associada às mudanças climáticas e ambientais são resultado do

modelo gerencial implementado pelas organizações e que a Economia Circular está voltada à prevenção e redução das consequências das atividades em geral, ligada intimamente à inovação, *design* e eco eficiência.

No que tange à indústria da construção civil não é diferente, a Economia Circular e seus preceitos se mostram como uma proposta gerencial capaz de eliminar ou reduzir os impactos e o uso dos princípios extrativistas adotados atualmente. Para Esa, Halog e Rigamonti (2017) a fase executiva das obras representa uma das maiores geradoras de resíduos quando não é eficientemente gerenciada. Ainda conforme os autores, a grande quantidade de resíduos ocorre justamente pela forma linear como as obras são gerenciadas, ou seja, baseadas no “extrair – produzir – consumir – descartar”.

O ponto de partida para a implementação da Economia Circular como estratégia gerencial sustentável na construção civil está na gestão do fluxo de bens renováveis a fim de que esses se recuperem em tempo hábil para a sua utilização de maneira sustentável. Ou seja, gerir o ciclo técnico a fim de garantir que a gestão de estoques seja eficaz de modo a minimizar perdas sistêmicas e externalidades negativas.

De acordo com Paschoalin Filho, Duarte e Faria (2016), o setor da construção civil necessita empreender esforços gerenciais voltados para o conceito de sustentabilidade, uma vez que se trata de um paradigma a ser discutido pelo meio técnico com o propósito de reduzir os impactos ambientais causados. A alternativa é desenvolver projetos capazes de reduzir os rejeitos e com isso minimizar os custos e contribuir não só com o meio ambiente, mas também com a imagem dos envolvidos diante dos consumidores.

Para tanto é necessária uma ruptura de paradigmas tendo em vista que a economia tradicional de capital aberto foi desenvolvida sem pensar na reciclagem, culminando na visão de meio ambiente como depósito de resíduos (PASCHOALIN FILHO, DUARTE; FARIA, 2016). Em contrapartida, por meio da implementação da Economia Circular os problemas de desperdício e acúmulo de lixo podem ser minimizados reuso, condicionamento e reciclagem ou mesmo em um redimensionamento dos projetos para a não geração ou geração mínima de rejeitos. A Figura 2, expõe a transição entre o modelo de Economia Linear para Circular, ressaltando as diferenças entre os modelos especialmente no tocante ao consumo e ao descarte dos recursos naturais.

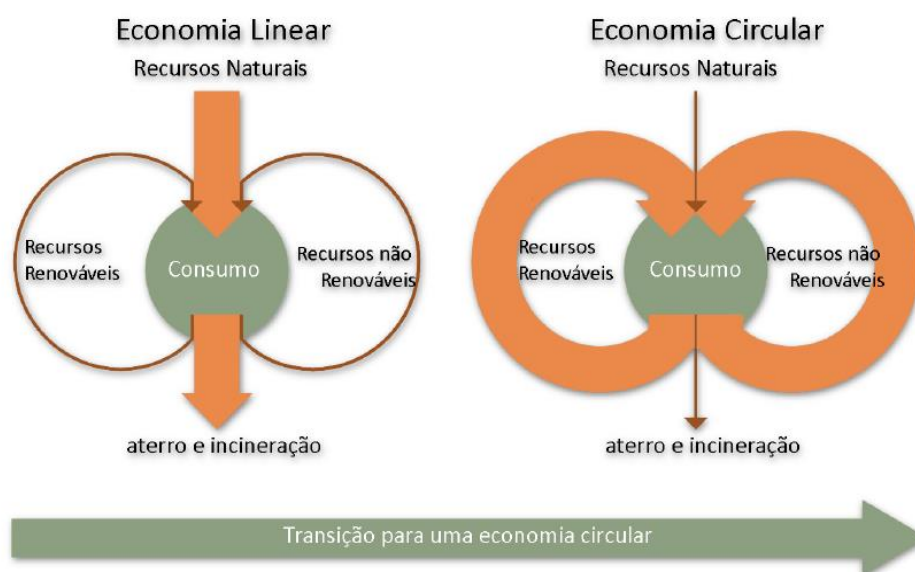


Figura 2 - Transição de economia linear para economia circular
Fonte: KONSTANTINOVAS, BENTO E SANCHES (2019, p.11)

Na concepção de Paschoalin Filho, Duarte e Faria (2019), o modelo estratégico de Economia Circular aplicado à indústria da construção civil não se restringe à forma de destinação final dos resíduos, mas também a como pode ser feita a reinserção destes rejeitos na cadeia produtiva da construção civil. Dessa forma, pode-se dizer que a Economia Circular se apresenta como um caminho factível para o desenvolvimento sustentável, uma vez que sugere um sistema econômico com um ciclo de produção e consumo fechados (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI 2016; SAUVÉ; BERNARD; SLOAN 2016; MURRAY; SKENE; HAYNES 2017, PASCHOALIN FILHO; DUARTE; FARIA; 2019).

A indústria da construção civil transição do modelo estratégico gerencial linear racional para o modelo circular pode garantir a redução dos resíduos gerados pelo setor, criando um futuro sustentável com novas oportunidades econômicas. Além disso, traz um conjunto de impactos positivos para o setor, podendo consistir em uma estratégia gerencial promissora inclusive para os demais parceiros da cadeia produtiva.

Vale destacar que é urgente o alinhamento entre os fatores econômicos, tecnológicos e sociais para acelerar a transição para a Economia Circular, apesar dos desafios apresentados uma vez que as possibilidades são ainda maiores (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

4. Considerações Finais

Diante do objetivo ao qual este estudo se propôs, verifica-se que a Economia Circular é proveniente da crescente preocupação com a forma de utilização dos recursos naturais, ressaltando a urgência de um redesenho gerencial especialmente por parte da indústria da construção civil que é uma das maiores poluidoras. Apesar da implementação dos preceitos da Economia Circular ainda estar em estágios iniciais no setor, ela é capaz de fornecer subsídios e contribuições significativas para o desenvolvimento eco industrial preventivo e regenerativo, bem como o aumento do bem estar com base na integridade ambiental recuperada.

Esse panorama revela o quanto ainda se tem que caminhar para consubstanciar práticas gerenciais sustentáveis no setor da construção civil de forma a dar escala a essa prática e assim, viabilizar mudança em nível sistêmico. Para isso, cabe observar a necessidade da valoração dos princípios na cadeia de valor da construção civil e que para resultados substanciais sejam atingidos é necessária a participação de todos os envolvidos na cadeia produtiva.

Se por um lado há riqueza abundante, por outro há miséria, degradação ambiental e crescente poluição, assim, a integração entre ações sociais, ambientais e econômicas é fundamental para o desenvolvimento sustentável. A Economia Circular é apresentada como uma alternativa para ampliar a sustentabilidade emergindo como uma ferramenta para apoiar o desenvolvimento sustentável por meio de novos modelos e estratégias de negócios. Seguindo esta premissa, discutir sobre sua dimensão no setor da construção civil se mostra extremamente adequado.

Para finalizar, cabe mencionar que os desafios não são pequenos para o setor, uma vez que estes estão ainda atrelados aos modelos de economia linear. No entanto, as possibilidades que a Economia Circular traz são mais amplos e capazes de gerar emprego e renda, além de desenvolvimento econômico consciente e responsável com o meio ambiente.

Referências

ABADIA, L. G.; GALVÃO, G. D. A.; CARVALHO, M. M. **Economia circular: Um estudo bibliométrico**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2016.

ALIEVI, R. M.; ANTINARELLI, A. **Construindo a gestão estratégica sustentável: um estudo sobre a empresa Mercur S.A.** Revista de Administração da UFSM, v. 8, n. Ed. Especial, p. 69-83, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. **Relatório da Pesquisa Setorial 2014/2015/2016** – Organização: Universidade Federal do Paraná. São Paulo, 2015. Disponível em: < <http://www.abrecon.org.br/relatorio-pesquisa-setorial-20142015/>>. Acesso em: 29/05/ 2020.

AYRES, R.U. Sustainability economics: Where do we stand? Ecological Economics, v.67, n.2, p.281-310, 2008.

BARBIERI, J. C. *et al.* **Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições**. Revista de Administração de Empresas, v. 50, n. 2, p. 146–154, 2010.

BERNDTSSON, M. **Circular Economy and Sustainable development**. Tese de mestrado em Desenvolvimento Sustentável, Department of Earth and Sciences, Uppsala University, 2015.

BILITEWSKI, B. **The Circular Economy and its Risks**. Editorial. Waste Management, 32, 1–2, 2012

CORSI, A.; KOVALESKI, J.L.; PAGANI, R. N. **A Economia Circular no Brasil: Uma revisão sistêmica de literatura**. VIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 2018. Disponível em: < <http://aprepro.org.br/conbrepro/2018/anais.php> > Acesso em: 20/06/2020.

COMISSÃO EUROPEIA. **Proposal for a COUNCIL DECISION establishing provisional measures in the area of international protection for the benefit of Italy, Greece and Hungary**, 2015 b. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1513339315874&uri=CELEX:52015PC0451>. Acesso em: 28 de fev. de 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Uma Economia Circular no Brasil: Uma abordagem exploratória inicial**. 2015. Disponível em: < <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/resources/reports-and-books>> Acesso em: 15/05/2020.

ESA, M. R.; HALOG, A.; RIGAMONTI, L. **Developing strategies for managing construction and demolition wastes in Malaysia based on concept of circular economy**. Journal of Material Cycles and Waste Management, n. 19, v. 3, p. 1.144-1.154, 2017b. DOI: 10.1007/s10163-016-0516-x.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. **A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems.** Journal of Cleaner Production, n. 114, p. 11-32, 2016.

HOUSE OF COMMONS. **Growing a circular economy: Ending the throwaway society.** HC-214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee, 2014.

IPCC, 2013: **Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535, pp,2013. doi:10.1017/CBO9781107415324.

JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** São Paulo, 2000. 102p. Tese (livre docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2000.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. **Conceptualizing the circular economy: na analysis of 114 definitions.** Resources, Conservation & Recycling, v.127, p. 221–232, 2017

KONSTANTINOVAS, B.; BENTO V.N.; SANCHES, T. **Economia Circular no Setor da Construção Civil I - Ciclo dos materiais.** Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/95512/1/Economia_Circular_Setor_Construcao_Civil_I.pdf> Acesso em: 10/05/2020.

MAIA, S. G.; **Análise das Relações das Variáveis Logísticas com a Organização e Estratégia das Empresas no Setor da Construção.** Dissertação apresentada a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Mestrado em Engenharia Civil), Curitiba, 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3021/1/CT_PPGEC_M_Maia%2c%20Sofia%20Gauginski_2017.pdf> Acesso em: 10/04/2020.

MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K. **The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context.** Journal of Business Ethics, 2017.

OLIVEIRA, O.F.de; MEDEIROS, P. N. de; PEREIRA,W. E. N. **Uma Breve Discussão da Construção Civil no Brasil, Destacando o Emprego Formal e os Estabelecimentos no Nordeste;** 2015. Disponível em: <<https://seminario2015.ccsa.ufrn.br/assets/upload/papers/708ef63e2da4cb338df18bd22fbe82f4.pdf>> Acesso em: 10/05/2020.

PASCHOALIN FILHO, J.A; DUARTE, E.; FARIA, A. **Geração e manejo dos resíduos de construção civil nas obras de edifício comercial na cidade de São Paulo.** Espacios, n. 37, v. 6, p. 30-45, 2016.

_____, J.A.; FRASSON, S. A.; CONTI, D. de M.; **Economia Circular – Um Estudo de Casos Múltiplos em Usinas de Reciclagem no Manejo de Resíduos da**

Construção Civil. Revista *Desenvolvimento em Questão*, Editora Unijuí, ISSN 2237-6453, Ano 16, n. 45, out./dez., 2018.

PINTO, A.D.A.M.; ZAGO, C. A. **Economia Circular: Uma proposta para o redesenho de uma gestão empresarial sustentável.** I Seminário de Sistema LEAN – Qualidade e Produtividade para o Competitivo, Limeira, São Paulo, 2019.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M.S.; **Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: Uma Taxonomia no Campo da Literatura.** Revista *Ambiente & Sociedade*, São Paulo v. XVII, n. 1, p. 1-22, jan.-mar. 2014. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/novosite/index.php?p=aes> > Acesso em: 18/06/2020.

SAUVÉ, S.; BERNARD, S.; SLOAN, P. **Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research.** *Environmental Development*, n. 17, p. 48-56, 2016.

SENAI/SEBRAE/GTZ - PROJETO COMPETIR. **A Problemática dos Resíduos da Construção Civil em Aracajú: Diagnóstico.** 2005. Disponível em: < <http://www.sinduscon-se.com.br/sinduscon/arquivos/RELATORIO%20DIAGNOSTICO%20RESIDUOS.pdf> > Acesso em: 10/08/2020.

SJÖSTRÖM, C. **Durability and sustainable use of building materials.** In: *Sustainable use of materials*. J.W. Llewellyn & H. Davies editors. London, BRE/RILEM, 1992. 2012
STAHEL, W. R. **Circular economy.** *Nature*. V. 531, p. 435-438, 2016

SILVA, A. K. C.; NADAE J.; NETO M.B.G. **Economia Circular e Sustentabilidade: análise do estado-da-arte da produção científica.** XXI SEMEAD - Seminários em Administração - novembro de 2018 - ISSN 2177-3866, 2018. Disponível em: < <https://login.semead.com.br/21semead/anais/arquivos/1341.pdf> > Acesso em: 10/05/2020.

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY (UNGA). **Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** In: A/RES/70/1, p. 35, 2015.

WILSON, D. C., Rodic, L., MODAK, P., Soos, R., ROGERO, A. C., VELIS, C., IYER, M., SIMONETT, O. **Global waste management outlook.** 1. ed. Viena: UNEP, 2015.

WRIGHT, Peter; KROLL, Mark J.; PARNELL, John. **Administração estratégica: conceitos.** São Paulo: Atlas, 2000.

YUAN, Z.; BI, J.; MORIGUICHI, Y. **The circular economy: a new development strategy in China.** *Journal of Industrial Ecology*, 10(1 - 2), pp. 4 - 8, 2006.

ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. **Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade.** *Estudos Avançados*, v. 30, n. 88, p. 77-92, dez. 2016.