



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ECONOMIA CIRCULAR: UMA BREVE REVISÃO DE LITERATURA

André Castilho Navarro, PUC-Campinas, [andre.navarro@rcrambiental.com.br](mailto:andre.navarro@rcrambiental.com.br)  
Siliane Vanessa Sartori, PUC-Campinas, [silisartori@yahoo.com.br](mailto:silisartori@yahoo.com.br)  
Diego de Melo Conti, PUC-Campinas, [diegoconti@uol.com.br](mailto:diegoconti@uol.com.br)  
Luciano Ferreira da Silva, Uninove, [lf\\_silvabr@yahoo.com.br](mailto:lf_silvabr@yahoo.com.br)

### Resumo

A Revolução Industrial deixou um legado de produtividade, que aliado ao crescimento populacional resultou em estímulo ao consumismo. A humanidade conviveu séculos com uma formação mental do modelo econômico linear, com pouca restrição sobre aspectos relacionados à finitude dos recursos naturais. De outro modo, a Economia Circular é uma teoria que busca repensar a maneira sobre como os produtos são planejados e operados, uma reconstrução de conceitos onde busca-se maximizar o fluxo dos materiais em operação. Sendo assim, o mercado de trabalho buscará cada vez mais por profissionais que sejam capacitados com tais habilidades, ao mesmo tempo que se espera um comportamento mais sustentável pelo consumidor. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi investigar na produção científica a potencialização da Economia Circular através da Educação Ambiental. Os procedimentos metodológicos adotados estão alinhados com uma revisão sistemática da literatura. Como resultado, o estudo demonstrou uma crescente produção de obras relacionadas, além disso evidenciou que a necessária mudança de *mindset* depende de novos saberes, e para que se acelere tal transição a Educação Ambiental é aplicável tanto no modelo formal, quanto no informal. Os artigos selecionados demonstram correlações entre educação e redução de consumo e resíduos, porém observa-se a necessidade por se aprofundar novos estudos correlacionando Educação Ambiental à projetos mais robustos de Economia Circular e seus resultados.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, Sustentabilidade, Economia circular.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

## 1. Introdução

A humanidade vive tempos desafiadores, pandemias, eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes, esgotamento dos recursos naturais nos seus mais diversos ramos. A população vem crescendo com uma lógica econômica linear, que estimula o consumo, perfazendo um ciclo vicioso e perverso que coloca diversos limitadores para geração de riqueza e qualidade de vida, para geração atual e principalmente para as próximas gerações.

Como bem referido por Portilho (2005):

A abundância dos bens de consumo continuamente produzidos pelo sistema industrial é considerada, frequentemente, um símbolo da performance bem-sucedida das economias capitalistas modernas. No entanto, está abundância passou a receber uma conotação negativa sendo objeto de críticas que consideram o consumismo um dos principais problemas das sociedades industriais modernas (PORTILHO, 2005, p. 67).

Dessa forma, é preciso buscar um ponto de equilíbrio entre o desenvolvimento social, o crescimento econômico e a utilização dos recursos naturais, objetivando o desenvolvimento econômico harmonizando a igualdade social, a erradicação da pobreza, melhorando a qualidade de vida e o bem-estar de todos os indivíduos, procurando assim, reduzir os danos ambientais e a escassez ecológica, o que visa promover um desenvolvimento sustentável nos aspectos ambiental e social.

Com isso, a partir da década de 1970 surgiu o relatório do Clube de Roma “Os limites do crescimento”. Meadows, et al. (1972), que documentou os riscos enfrentados pela humanidade, revelando os desafios para sustentabilidade global e correlacionando a economia mundial ao meio ambiente por meio de uma abordagem computacional que resultou numa sugestão de que não haveria recursos capazes de acompanhar o crescimento contínuo da economia global, o que possivelmente resultaria num colapso no século XXI, mas que esse fato poderia ser evitado com alterações políticas e comportamentais.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Em 1972, em Estocolmo, a organização das Nações Unidas (ONU) organizou um evento para tratar as questões ambientais de maneira global, que resultou num documento que ficou conhecido como “Declaração de Estocolmo”, onde foram definidos princípios envolvendo as questões ambientais internacionais, incluindo gestão de recursos naturais, prevenção da poluição, entre outros. Em 1987, o Relatório Brundtland, conhecido pela denominação “Nosso Futuro Comum”, estabelece o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Conforme informa a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), 87 das maiores empresas mundiais detentoras de 2,3 trilhões de dólares em valor de mercado, mais de 4,2 milhões de funcionários, comprometeram-se a cumprir metas climáticas em suas operações, compreendendo assim a sustentabilidade como forma de se obter a perenidade dos negócios. Ainda neste contexto de mudanças globais e sustentabilidade, a evolução nas taxas de urbanização fez com que a população mundial passasse, em sessenta anos, de pouco mais de 3 bilhões de pessoas para 7.7 bilhões (ONU, 2019). Essa multiplicação da população é proporcional ao consumo de recursos naturais e acréscimo da geração de resíduos, o que afeta o cotidiano da civilização por diversas formas (DOVI et al., 2009). Além desta realidade exposta, em 2019 o mundo lidou com a terrível pandemia de Covid-19, que limitou a circulação e produção industrial de forma marcante para humanidade.

Em 22 de agosto de 2020 alcançou-se o denominado “dia da sobrecarga da Terra” WWF (2020), data em que a demanda da humanidade por recursos naturais ultrapassou a capacidade de regeneração do planeta naquele ano, ou seja, nesse ritmo fica claro o desequilíbrio entre geração e demanda por recursos naturais, com a humanidade utilizando o “cheque especial” do planeta.

Portanto, em um contexto de mudança de modelo mental, as organizações começam a adotar a pauta da sustentabilidade com a percepção de que investimentos ambientais não comprometem a lucratividade e a competitividade, pelo contrário, remetem a práticas de gestão que visam eliminar os desperdícios (GOMES, 2009). A economia linear desenvolvida de forma preponderante pela civilização desde a revolução industrial levou a humanidade a vivenciar a



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

atual crise nos sistemas ambientais e na disponibilidade de recursos naturais, trazendo à tona a necessidade de mudança (DOWBOR, 2017). De outra forma, a economia circular propicia resultados satisfatórios para a economia, para sociedade e principalmente ao meio ambiente, para tanto preconiza-se a existência de adequadas políticas públicas, assim como eficazes ferramentas para gestão de recursos (GENG et al., 2009).

A economia circular é um conceito nascido na década de 1970, que pressupõe a ruptura do modelo econômico linear (extrair, transformar e descartar), atualmente aplicado pela grande maioria das empresas, para a implantação de um modelo no qual todos os tipos de materiais são elaborados para circular de forma eficiente e serem recolocados na produção, sem perda da qualidade. A economia circular é uma ferramenta econômica regenerativa, restaurativa e que tem como objetivo preservar e melhorar o capital natural (PASCHOALIN FILHO; FRASSON; CONTI, 2019). Ou seja, a economia circular, visa à recolocação de materiais de forma eficiente na produção sem perder a qualidade.

Além disso, Leitão (2015) diz que a Economia Circular é um modelo que permite repensar as práticas econômicas da sociedade atual e que se inspira no funcionamento da própria natureza. Com isso, a Economia Circular visa estabelecer oportunidades de criação de ciclos múltiplos de uso, reduzindo assim a dependência em recursos e concomitantemente elimina o desperdício.

Embora muito se tenha avançado na mudança de modelos de produção e consumo lineares, é evidente a necessidade de um novo paradigma para o desenvolvimento. Assim, podemos dizer que o conceito de sustentabilidade estratégica está relacionado com uma mentalidade, atitude ou estratégia que é ecologicamente correta, economicamente viável e socialmente justa. Portanto, alinhado com os princípios da economia circular, que prevê um modelo econômico fechado, onde se destaca o reaproveitamento de materiais e resíduos (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Ademais, a economia circular aponta para a possibilidade de criação de produtos de ciclos múltiplos de uso, dessa forma, reduz a dependência em recursos ao passo que elimina o



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

desperdício. A partir da economia circular os produtos e serviços circulam de modo eficiente e sustentável sem perder a sua qualidade.

Um marco importante para o Brasil aconteceu em 2010, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que contempla a problemática dos diversos tipos de resíduos gerados pela população, diretrizes e planos para se realizar a Logística Reversa, que se caracteriza pela coleta e encaminhamento a reciclagem ou outra destinação ambientalmente adequada, de produtos e/ou seus resíduos após o consumo. Destaca responsabilidade compartilhada entre os diversos atores da cadeia produtiva, incluindo o consumidor final, dessa forma, a responsabilidade compartilhada abrange não somente fabricantes, importadores, distribuidores e comerciante, como também os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana. Ademais, com a entrada em vigor da Lei nº 12.305/10, objetivou-se a redução da produção de resíduos sólidos iniciando por hábitos de consumo sustentável, como também com o aumento da reciclagem, do reaproveitamento dos resíduos sólidos, bem como da destinação ambientalmente apropriada dos rejeitos.

Não obstante a sociedade de consumo encontrar-se mais preocupada com o meio ambiente, ainda se faz necessário rever os conceitos sobre desperdício, reutilização, reciclagem e redução de resíduos sólidos, considerando que cotidianamente uma enxurrada de resíduos é produzida e na grande maioria das vezes é descartado de forma inapropriada no meio ambiente, o que compromete a qualidade de vida das pessoas, sua saúde e os recursos naturais.

Isto posto, mostra-se essencial estabelecer uma educação ambiental voltada a se desenvolver uma consciência coletiva sobre a importância de se preservar os recursos naturais, de se alterar o *mindset* dos administradores e engenheiros responsáveis pelo desenvolvimento de produtos no sentido de se obter a maior durabilidade possível, de se manter os recursos ativos no fluxo, essencial uma educação que ensine a coleta seletiva do lixo e seus impactos, pois de outra forma nenhum sistema de logística reversa poderá atender aos objetivos que se propõe.

Destaca-se a importância da Educação Ambiental na perspectiva de uma educação cidadã que integre as pessoas e o meio em que estão introduzidas, desenvolvendo a responsabilidade social. Jacobi (2003) diz que a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação.

Nesta perspectiva, Ardoin, Bowers e Gaillard (2020) dizem que a educação ambiental eficaz representa mais do que uma transferência unidirecional de informações, ela desenvolve e aprimora atitudes, valores e conhecimentos ambientais, bem como desenvolve habilidades que preparam indivíduos e comunidades para empreender ações ambientais positivas de forma colaborativa.

Busca-se na Educação Ambiental o desenvolvimento de uma consciência crítica de toda a sociedade, de mudanças de hábitos e valores que possibilite uma maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente, uma vez que a natureza não é fonte inesgotável de recursos e suas reservas são finitas. Assim, somente por meio da educação ambiental será possível construir uma sociedade não descartável, conscientizando todos os atores sociais de que a preservação ambiental é algo urgente e que depende da participação de todos os indivíduos. Portanto, a relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se tornam mais complexos e se intensificam os riscos ambientais (JACOBI, 2003, p. 196).

O artigo 1º da Lei Federal 9.795/1999 define a Educação Ambiental como “[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Deste modo, a Educação Ambiental surge como um instrumento para a sustentabilidade em diversas dimensões seja técnica, para habilitar profissionais com competências voltadas a desenhar produtos e serviços mais eficientes do ponto de vista ambiental ou para o desenvolvimento tecnológico capaz de reutilizar materiais em fim de vida num novo ciclo produtivo, ou ainda de forma mais holística criando um propósito no indivíduo, desde sua educação infantil, de base.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Por conseguinte, Gadotti (2008) diz que educar para a sustentabilidade implica mudar o sistema, implica o respeito à vida, o cuidado diário com o planeta e cuidado com toda a comunidade da vida, da qual a vida humana é um capítulo. Assim, a preservação do meio ambiente necessita de uma consciência ecológica e o desenvolvimento da consciência depende da educação.

Os objetivos do desenvolvimento sustentável exigem uma mudança nos valores que orientam o comportamento dos diversos atores, desde políticos, empresários, administradores e consumidores. A sensibilização da sociedade, a incorporação do saber ambiental emergente no sistema educacional e a formação de recursos humanos de alto nível foram considerados como processos fundamentais para orientar e instrumentar as políticas ambientais (LEFF, 2015, p. 222).

Assim, verifica-se que a Educação Ambiental é um importante instrumento a serviço da sustentabilidade, pois a partir dela é possível educar, sensibilizar e conscientizar os indivíduos para que vivam uma vida baseada nos pilares da sustentabilidade. A partir de uma educação voltada para o desenvolvimento sustentável será possível atingir os objetivos que estão previstos na Agenda 2030. Dessa forma, a Educação Ambiental mostra-se uma valiosa estratégia de transformação social e cultural que permite modificar valores e compartilhar a responsabilidade diante dos recursos naturais finitos. Assim sendo, a aceleração da transição entre os modelos econômicos, do linear ao circular, passa invariavelmente pelos processos de Educação Ambiental, tanto formais, quanto informais, que em conjunto se constituem num poderoso, senão imprescindível, instrumento para se possibilitar e/ou potencializar as iniciativas pelo Brasil e pelo Mundo. Portanto, adota-se como objetivo investigar na produção científica a potencialização da Economia Circular através da Educação Ambiental.

Para tanto, o artigo está organizado a partir da introdução, seguindo para a metodologia da pesquisa; posteriormente os resultados e discussões; seguidos pelas conclusões e recomendações. Por último são listadas as referências utilizadas no estudo.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

### 3. Metodologia

O estudo foi realizado por meio de uma revisão sistemática da literatura estruturada para analisar as inter-relações entre Economia Circular e Educação Ambiental. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva e com abordagem qualitativa, onde a sequência de etapas do estudo pode ser observada na Figura 1.

Foram utilizadas as informações extraídas da base de dados Scopus, aplicando-se a *string* de busca ["Circular Economy" and "Environmental Education"]. Ressalta-se que foram considerados apenas artigos científicos de periódicos revisados por pares no período de 2016 a 2020, o que resultou em 57 estudos. Todos os títulos, resumos e fontes de pesquisa foram lidos e analisados durante este resultado primário e, a partir do resultado obtido, foram aplicados os critérios de inclusão (IC) e exclusão (CE), considerando os seguintes critérios relevantes para a pesquisa:

Critérios de inclusão:

- IC1: Título claramente relacionado à educação ambiental ou economia circular;
- IC2: Conteúdo relacionado a educação ambiental e economia circular;
- IC3: Conteúdo relacionado às estratégias de educação ambiental, formação de professores, ações educativas;
- IC4: Artigos em inglês.

Critérios de exclusão para estudos:

- EC1: Não relacionado à educação ambiental;
- EC2: Relacionados estritamente a economia circular.

Após a leitura e aplicando os critérios de Inclusão e Exclusão, restaram 21 artigos, os quais foram analisados mais profundamente. A escolha dessas ferramentas de pesquisa deve-se ao fato de considerar critérios de tradição, credibilidade e visibilidade.





III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

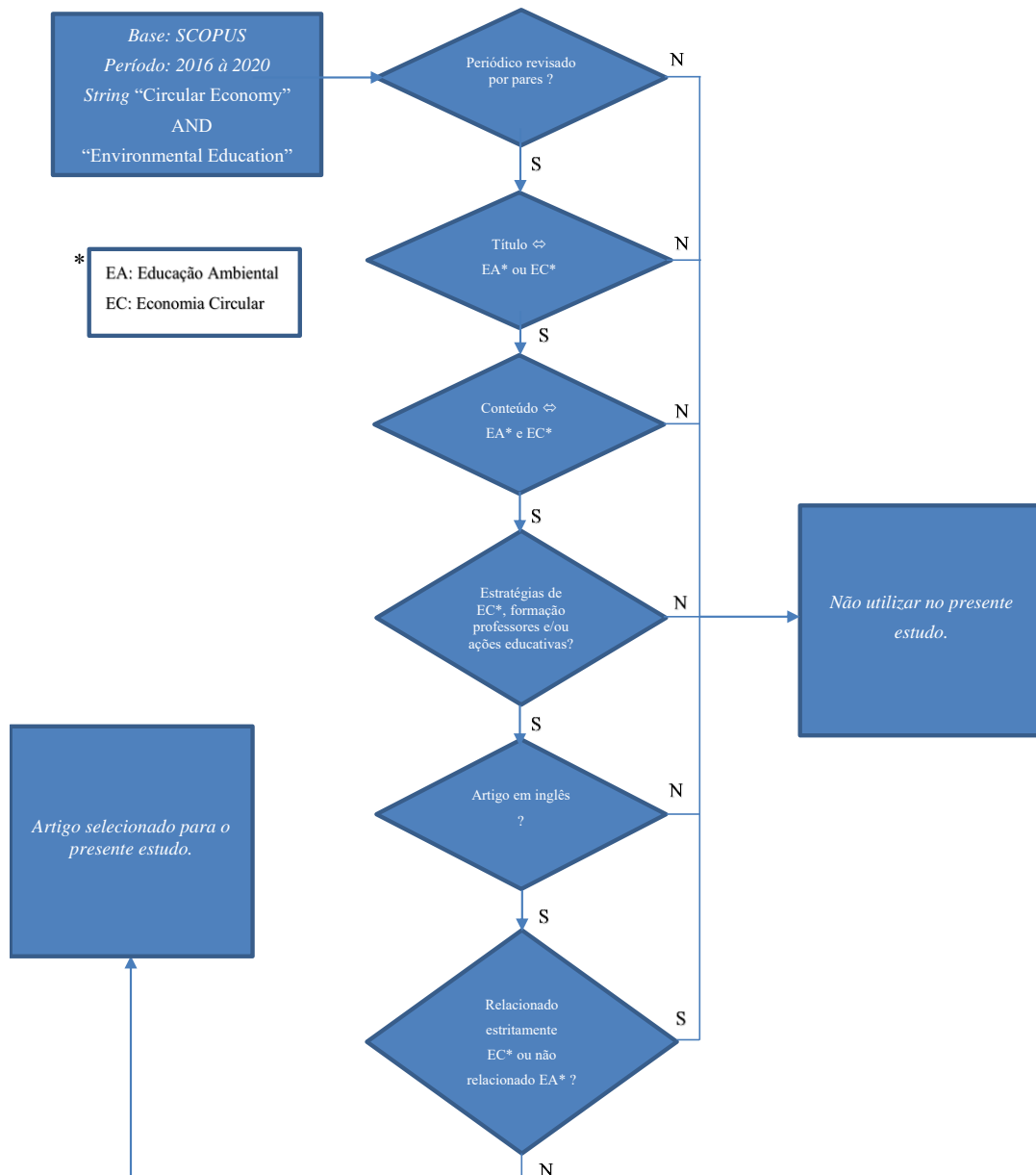


Figura 1. Etapas utilizadas no estudo

Fonte: Elaboração própria, 2021.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Portanto, reforçamos que operacionalmente o estudo investiga a Educação Ambiental e Economia Circular como ferramentas para se atingir a sustentabilidade. Assim, somente foram selecionados artigos que abrangiam tal temática, o que resultou em um total de 21 artigos.

#### 4. Resultados

Considerando a produção científica que relaciona Economia Circular com a Educação Ambiental, a Figura 2 demonstra claramente a evolução das publicações relevantes nos últimos 2 (dois) anos do estudo, o que remete a uma tendência positiva.

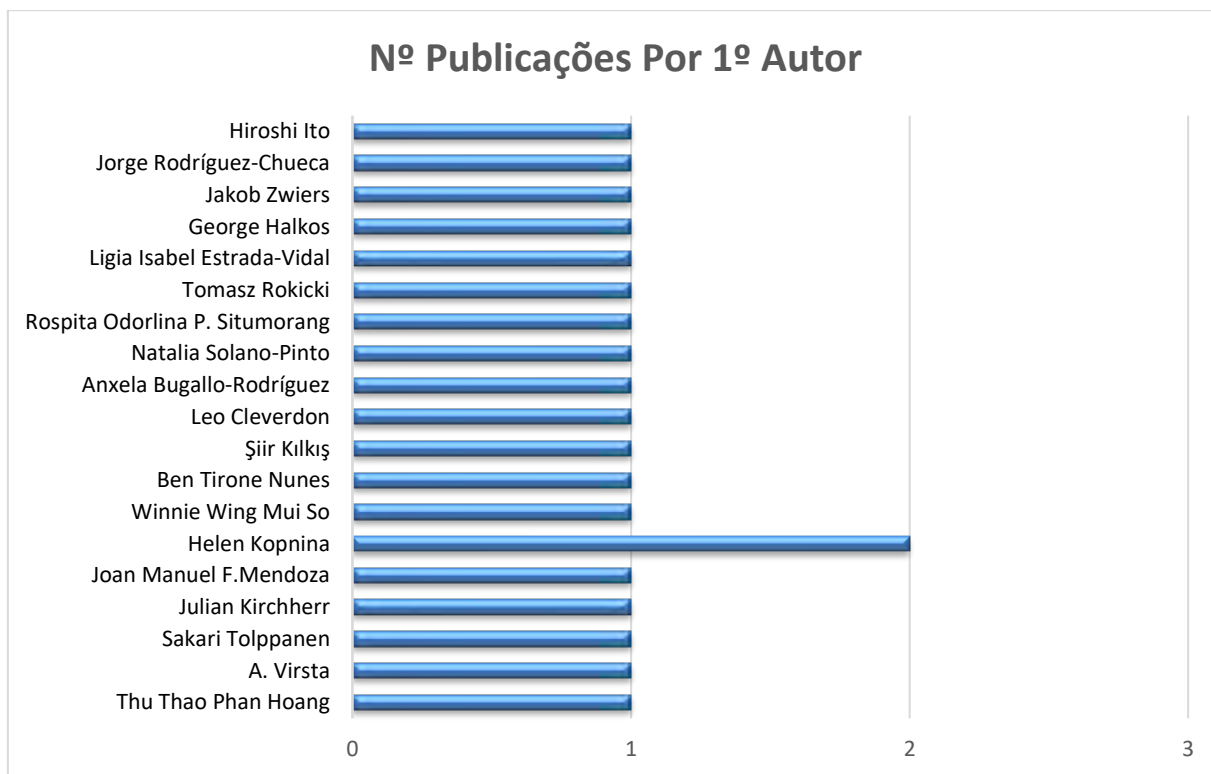


Figura 2. Evolução anual das publicações

Fonte: Elaboração própria.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021



Reforçamos que devido a representatividade constatada, optou-se pela base SCOPUS e publicações em inglês para sequência do estudo. Desta forma, foram selecionados os 21 artigos mais representativos em coerência com a metodologia de inclusão e exclusão supracitada, assim, selecionou-se os artigos publicados entre 2016 e 2021 (Tabela 1).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

Artigo	Ano	Revista
Measuring the impact of solid waste management workshop activities in elementary schools: a six-month case study in Da Nang city, Vietnam	2020	Applied Environmental Education and Communication
Gaps on waste management education in schools and universities from Bucharest	2020	Journal of Environmental Protection and Ecology
Relevance of life-cycle assessment in context-based science education: A case study in lower secondary school	2019	Sustainability (Switzerland)
Towards an Education for the Circular Economy (ECE): Five Teaching Principles and a Case Study	2019	Resources, Conservation and Recycling
Building a business case for implementation of a circular economy in higher education institutions	2019	Journal of Cleaner Production
Green-washing or best case practices? Using circular economy and Cradle to Cradle case studies in business education	2019	Journal of Cleaner Production
Environmental education in primary schools: A case study with plastic resources and recycling	2019	Education 3-13
University contributions to the circular economy: Professing the hidden curriculum	2018	Sustainability (Switzerland)
Circular economy and cradle to cradle in educational practice	2018	Journal of Integrative Environmental Sciences
Integrated circular economy and education model to address aspects of an energy-water-food nexus in a dairy facility and local contexts	2017	Journal of Cleaner Production
The engagement of students in higher education institutions with the concepts of sustainability: A case study of the University of Northampton, in England	2017	Resources
Circular economy, sustainability and teacher training in a higher education institution	2020	Journal of Sustainability in Higher Education
Is knowledge of circular economy, pro-environmental behavior, satisfaction with life, and beliefs a predictor of connectedness to nature in rural children and adolescents? A pilot study	2020	Sustainability (Switzerland)
The difference of knowledge and behavior of college students on plastic waste problems	2020	Sustainability (Switzerland)
The importance of higher education in the EU countries in achieving the objectives of the circular economy in the energy sector	2020	Energies
The differences across future teachers regarding attitudes on social responsibility for sustainable development	2020	International Journal of Environmental Research and Public Health
The relationship between MSW and education: WKC evidence from 25 OECD countries	2020	Waste Management
Circular literacy. A knowledge-based approach to the circular economy	2020	Culture and Organization
‘Nothing Goes to Waste’: A professional learning programme for early childhood centres	2020	Australasian Journal of Early Childhood
Understanding sustainability and the circular economy through flipped classroom and challenge-based learning: an innovative experience in engineering education in Spain	2020	Environmental Education Research
Place-based environmental education to promote eco-initiatives: the case of Yokohama, Japan	2020	

Tabela 1. Artigos selecionados



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Por fim, foi elaborada uma nuvem de palavras-chave, que tiveram pelo menos duas ocorrências, por meio do site Infogram com o objetivo de revelar os termos mais utilizados nos artigos científicos considerados neste estudo (Figura 4).

Figura 4. Nuvem de palavras



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

A nuvem de palavras revela que o termo Economia Circular foi à expressão mais utilizada nos artigos e que por esta razão aparece em destaque na Figura 4.

## 5. Considerações finais

O estudo permitiu concluir que existe um grande potencial a ser explorado com relação à educação ambiental para impulsionar e acelerar a transição para uma economia mais circular,



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

dessa forma, se faz necessário uma aplicação prática daquilo que a Política Nacional de Resíduos Sólidos descreve como responsabilidade compartilhada. Neste sentido, os governos deveriam incluir disciplinas mais específicas de Economia Circular nas grades curriculares formais, do ensino fundamental aos cursos de graduação, ao mesmo tempo a educação informal deve ser impulsionada pela mídia, pelas corporações privadas e pelo terceiro setor, com um maior alcance e maior participação dos cidadãos, com conseguinte desenvolvimento de um novo olhar crítico, um novo pensar e um novo *modus operandi*.

O estudo demonstrou uma crescente produção de obras relacionadas às temáticas estudadas, além disso evidenciou que a necessária mudança de *mindset* depende de novos saberes, e para que se acelere tal transição a Educação Ambiental é aplicável tanto no modelo formal, quanto no informal. Os artigos selecionados demonstram correlações entre educação e redução de consumo e resíduos, porém observa-se a necessidade por se aprofundar novos estudos qualitativos e quantitativos correlacionando diretamente Educação Ambiental com resultados temporais de projetos mais robustos de Economia Circular, que não se limitem na redução de resíduos, mas também na criação de novos serviços e cadeias de valor.

Por fim, embora exista o estudo da Educação Ambiental aliada a Economia Circular, recomenda-se a criação de estratégias que envolvam todos os atores sociais por meio de uma responsabilidade compartilhada para fortalecer tal temática como forma de promoção de uma consciência ambiental mais participativa centrada no exercício da cidadania que ofereçam um processo permanente de aprendizagem onde a Educação Ambiental é o instrumento pelo qual irá se promover as ações da Economia Circular e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável.

## 6. Referências

ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD Estelle. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, V. 241, January 2020.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

- BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 29 set. 2021.
- BRASIL. Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 28 out. 2021.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- DOWBOR, Ladislau. *A era do capital improdutivo*. São Paulo: Autonomia Literária, 2017.
- DOVI, V. G., Friedler, F., Hulsingh, D., Klemes Jiri, Cleaner energy for sustainable future, *Journal of Cleaner Production* 17(10), 2009.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em: <http://www.elenmacarthurfoundation.org/>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- GADOTTI, Moacir. EDUCAR PARA A SUSTENTABILIDADE. *Inclusão Social*. Brasília, v.3, n. 1, p. 75-78, out. 2007/mar. 2008.
- GENG, Y., ZHU Q., DOBERSTEIN, B., Fujita, T. Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China. *Waste Management* 29 (2009) 996 – 1002. *International Journal of Integrated Waste Management, Science and Technology*.
- GOMES, S. C. J. *As Práticas de Sustentabilidade Estratégica nas Empresas Portuguesas - Estudo de Caso: Corticeira Amorim*. 2009. 102 p. Dissertação (Mestrado em Marketing) – Universidade do Porto, Porto, 2009.
- INFOGRAM. Disponível em: <[www.infogram.com](http://www.infogram.com)>. Acesso em: 13 out. 2021.
- JACOBI, Pedro. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, 2003.
- LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexibilidade, poder*. 11ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o século XXI. Portuguese Journal of Finance Management and Accounting, v 1, n.2, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/21110>. Acesso em: 28 de out. de 2021.

MEADOWS, Donella H., et al. The Limits to growth. Universe Books. New York. 1972.

ONU. Organização das Nações Unidas. Saiba o que foi prometido durante a histórica Cúpula de Ação Climática da ONU. 2019. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/84235-saiba-o-que-foi-prometido-durante-historica-cupula-de-acao-climatica-da-onu>>. Acesso em: 04 mai. 2021.

PASCHOALIN FILHO, João Alexandre; FRASSON, Sueli Aparecida; CONTI, Diego de Melo. Economia Circular Estudo de Casos Múltiplos em Usinas de Reciclagem no Manejo de Resíduos da Construção Civil. Revista Desenvolvimento em Questão, 2019.

PORTILHO, Fátima. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.

WWF – World Wildlife Fund. O Dia da Sobrecarga da Terra, 2020. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/overshootday/>. Acesso em: 5 mai. 2021.