

EXPLORANDO O POTENCIAL DOS ECOSSISTEMAS EMPREENDEDORES E CIRCULARES NA SUSTENTABILIDADE DOS ECOSSISTEMAS

Elvia Florencio Torres Ximenes (USP)

Roberta de Castro Souza Pião (USP)

Paulo Henrique Assis Feitosa (USP)

Liliane Araújo Pinto (UFPI)

Uiara Bandineli Montedo (USP)



Nos últimos anos, tem sido observado um notável aumento no número de redes colaborativas de negócios. Essas redes são chamadas de ecossistemas e comportam atores de diferentes naturezas. A literatura apresenta grande variedade de tipos de ecossistemas, porém, poucos estudos enfatizam a sustentabilidade em seus pilares econômico, social e ambiental. Diante dessa lacuna o artigo buscou contribuir para os estudos de ecossistemas sustentáveis, por meio das interações entre os Ecossistemas Empreendedores e Ecossistemas Circulares. Para tanto, foi realizada uma análise de conteúdo em artigos da Scopus e Web Of Science. O paralelo entre essas duas tipologias de ecossistemas, permitiu a identificação de complementaridade entre elas. Enquanto o ecossistema empreendedor apresentou um alto potencial de sustentabilidade econômica e social, dado foco nas comunidades locais; o circular se destacou pelo atendimento das necessidades ambientais, por utilizar a economia circular como princípio norteador. Diante disso, a configuração de uma rede de empreendimentos locais que tenham a economia circular como filosofia, pode ser considerada um ecossistema sustentável. Assim, como resultado final, o artigo sugere uma configuração mista de dois ecossistemas que se sobrepõem para atenderem às demandas da sustentabilidade.

Palavras-chave: Ecossistema empreendedor, ecossistema circular, sustentabilidade, ecossistema sustentável, economia circular, comunidades empreendedoras.

1. Introdução

O crescimento das pesquisas na área de negócios e da gestão de redes colaborativas tem levado os ecossistemas a serem considerados um novo paradigma para as pesquisas em gestão (HSIEH et al., 2017). Esses ecossistemas são compostos por diversos elementos, atores e recursos, como capital, tecnologia, cultura, parceiros, fornecedores, clientes e instituições (MOORE, 1993; COHEN, 2006; TEECE, 2007; JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018). A variedade de tipos de ecossistema torna os conceitos sobrepostos, tornando difícil estabelecer as fronteiras entre eles (GOMES et al., 2021; COBBEN et al., 2022).

Uma parte significativa das pesquisas sobre ecossistemas concentra a sustentabilidade no valor econômico (TOL; VISSCHER, 2006; HSIEH et al., 2017; DEN HARTIGH; ZHANG; ZHONG; JIANG, 2017). Porém, ao mencionar a sustentabilidade neste artigo, referimo-nos ao *triple bottom line* (TBL), que considera os impactos sociais, ambientais e econômicos das atividades empresariais (ELKINGTON, 2018). O TBL tornou-se uma referência para empreendimentos sustentáveis, mas são necessárias mais pesquisas para explorar esse conceito no contexto dos ecossistemas (NEUMEYER; SANTOS, 2018; HSIEH et al., 2017; SHI; RONG; SHI, 2018).

Diante dessas lacunas, este artigo busca contribuir para os estudos de ecossistemas sustentáveis por meio das interações entre Ecossistemas Empreendedores (EE) e Ecossistemas Circulares (EC). Com esse objetivo, as seguintes questões orientaram a pesquisa: Como os EE e EC podem contribuir para os estudos de sustentabilidade em ecossistemas? Como essas tipologias de ecossistemas podem se relacionar diante dos desafios da sustentabilidade? Foi realizada uma revisão da literatura em artigos da *Scopus* e *Web Of Science* (WOS) para atender ao objetivo proposto. Após esta introdução, segue-se uma seção com a fundamentação teórica, seguida da metodologia, resultados, discussão e considerações finais.

2. Fundamentação teórica

2.1 Ecossistemas: conceito e principais elementos

Os estudos sobre ecossistemas empresariais tiveram início com Moore (1993) ao estabelecer um paralelo entre os negócios e os ecossistemas naturais. Ele propôs que os ecossistemas de negócios são compostos por um grupo de atores e recursos que se unem para formar redes cooperativas que trabalham em conjunto para alcançar um objetivo comum. No entanto, é necessário alinhar esses objetivos, pois a falta de alinhamento pode resultar em barreiras decorrentes das desconexões na rede (VIHOLAINEN et al., 2021).

Para manter os objetivos claros e trazer ordem ao ambiente de negócios, os ecossistemas requerem orquestração. Nesse sentido, surge o papel do orquestrador do ecossistema, responsável por estabelecer regras e garantir o seu cumprimento. Isso inclui promover a transparência e a ética entre os atores e, em casos extremos, excluir aqueles que não cumprem as regras (MEYER, 2012; JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018; WILLIAMSON; FERRARI et al., 2023; GOMES et al., 2023).

Em linhas gerais, os ecossistemas de negócios têm seu foco voltado para o consumidor (ADNER, 2006; JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018). A inovação emerge como um elemento crucial para a longevidade do negócio (MAROUFKHANI; WAGNER; WAN ISMAIL, 2018) e deve beneficiar todas as partes da rede por meio de relações de colaboração (IANSITI; LEVIEN, 2004). Nesse contexto, as relações colaborativas se dividem em: criação de valor compartilhado entre todos os atores do ecossistema - cocriação de valor (FARLA et al., 2012; MA et al., 2020; SINGH et al., 2022); cooperação entre empresas concorrentes - coopeção (NARAYAN; TIDSTRÖM, 2020; AALDERING; LEKER; SONG, 2018) e relações de ajuda mútua entre as empresas para um crescimento conjunto - coevolução (CAVALLO; GHEZZI; BALOCCO, 2019; THEODORAKI; DANA; CAPUTO, 2022). Essas relações cooperativas geram dependência mútua e complementaridade entre os atores da rede (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018; ADNER; FEILER, 2019).

Uma última característica destacável dos ecossistemas é a "resiliência", que se refere à capacidade de um ecossistema de responder a perturbações externas ou pressões internas, resistindo a crises e se recuperando rapidamente delas (THEODORAKI, DANA & CAPUTO, 2022; GRAÇA; CAMARINHA-MATOS, 2017). Essas características são comuns a praticamente todos os tipos de ecossistemas empresariais.

2.2 Tipos de ecossistemas

A partir das pesquisas realizadas por Moore (1993) sobre ecossistemas de negócios, surgiram várias especificações de diferentes tipologias de ecossistemas (GOMES et al., 2021). Dentre elas destacam-se: ecossistema empreendedor (SPIGEL; HARRISON, 2017), ecossistema de inovação (GOMES et al., 2018), ecossistema baseado em plataforma (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018), ecossistema de conhecimento (CLARYSSE et al., 2014) e ecossistema circular (FERRARI et al., 2023).

Cada uma dessas tipologias requer limites conceituais bem definidos para possibilitar análises específicas e academicamente relevantes (GOMES et al., 2021). No entanto, com o

objetivo de refinar ainda mais o estudo, esta pesquisa se limitará à análise de dois tipos de ecossistemas: o Ecossistema Empreendedor (EE) e o Ecossistema Circular (EC). O primeiro foi escolhido devido ao seu foco no desenvolvimento de comunidades locais (COHEN, 2006; KHAVUL; BRUTON, 2013, SUNNY; SHU, 2019), enquanto o segundo se destaca pelo uso dos princípios da economia circular, que possui uma relação direta com a sustentabilidade ambiental (HSIEH et al., 2017; ZUCHELLA; PREVITALI, 2019; TATE et al., 2019).

De maneira geral, o EE engloba combinações de elementos sociais, políticos, econômicos e culturais em uma determinada região, que apoiam o desenvolvimento e o crescimento de *startups* inovadoras, incentivando empreendedores nascentes e outros atores a assumirem os riscos de iniciar, financiar e auxiliar empresas de alto risco (SPIGEL; HARRISON, 2017). Por sua vez, o EC consiste em um conjunto de atores autônomos, porém interdependentes, que criam e operam negócios aplicando os princípios da economia circular (TREVISAN et al., 2022).

A identificação dos traços de sustentabilidade em cada um desses ecossistemas permite verificar em quais aspectos eles podem se complementar ou melhorar, proporcionando a identificação de lacunas de estudo na literatura para investigações futuras. Dessa forma, iremos explorar os princípios de cada um desses conceitos. No entanto, antes disso, apresentaremos os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento desta pesquisa.

3. Metodologia

A presente pesquisa consiste em uma revisão da literatura, realizada em artigos, artigos de revisão e artigos de acesso antecipado, disponíveis nas plataformas *Web of Science* (WOS) e *Scopus*. A busca na literatura foi conduzida em títulos, resumos e palavras-chave utilizando os seguintes termos: ("*sustainab**") AND ("*business ecosystem*" or "*business network*") AND ("*network*" OR "*collaborative network*") AND ("*ecosystem*"). A escolha das palavras-chave foi baseada na necessidade de identificar a literatura mais relevante sobre ecossistemas de negócios sustentáveis.

Além do tipo de documento, o único filtro utilizado foi a área das publicações, as quais foram selecionadas: '*Business, Management and Accounting*', '*Engineering*' e '*Economics, Econometrics and Finance*' na *Scopus*; e '*operation research management science*', '*business economics*' e '*engineering*' na WOS. Essa combinação de categorias foi selecionada seguindo a metodologia adotada por Cobben et al. (2022) em sua revisão

sistemática sobre tipos de ecossistemas. Tal escolha se deu em função do grande número de artigos que tratavam de ecossistemas não relacionados a negócios.

As buscas resultaram em 34 artigos na Scopus e 30 na WOS. Em seguida, foram excluídos os artigos em duplicidade e aqueles que não abordavam diretamente ecossistemas sustentáveis, resultando em um total de 33 artigos considerados como literatura básica para fornecer uma base teórica sólida para as investigações desta pesquisa.

Ao avançar na leitura, foi observado que alguns artigos da amostra mencionavam os EE, enquanto outros se referiam aos EC como alternativas para a sustentabilidade. Diante disso, percebeu-se a necessidade de ampliar a amostra de artigos por meio de uma revisão de literatura específica sobre esses dois ecossistemas. Assim, por meio de uma análise de conteúdo (SNYDER, 2019), foi possível desenvolver um *framework* que contribui para a literatura sobre ecossistemas de negócios sustentáveis e, consequentemente, responder à lacuna de pesquisa inicialmente identificada neste estudo.

4. Resultados

4.1 Ecossistemas sustentáveis

A transição de ecossistemas tradicionais para ecossistemas sustentáveis envolve múltiplas variáveis e requer compreensão do que é necessário, exigido e aceito pelos clientes e pela sociedade como um todo. Portanto, essa transição não depende exclusivamente das empresas, mas também requer esforços sociais (NÄYHÄ, 2020).

Nesse contexto, a cultura surge como um fator relevante. Cohen (2006) enfatizou as mudanças culturais como um elemento de grande impacto na evolução compartilhada de um ecossistema sustentável. Em ambientes de redes de negócios, existem organizações com valores e culturas diferentes que precisam trabalhar em conjunto. Consequentemente, possíveis incompatibilidades entre esses atores podem gerar conflitos e afetar o desempenho da rede de negócios (GRAÇA; CAMARINHA-MATOS, 2017; MAROUFKHANI; WAGNER; WAN ISMAIL, 2018). Além disso, a cultura é fortemente influenciada por regras informais, fatores intangíveis e pelo ambiente legal e institucional, o que resulta no surgimento de microculturas distintas dentro de uma mesma rede de negócios (MAROUFKHANI; WAGNER; WAN ISMAIL, 2018; BRENNAN; TENNANT, 2018).

Outra variável comumente abordada na análise de ecossistemas sustentáveis é a inovação tecnológica. Os executivos parecem reconhecer os novos desafios dos ambientes altamente competitivos de hoje e compreendem que a inovação tecnológica é necessária, mas

não suficiente para alcançar o sucesso (TEECE, 2007). Portanto nas esferas dos ecossistemas sustentáveis, a inovação vai além da simples adoção de novas tecnologias e deve visar ao benefício de todo o ecossistema.

4.1 Ecossistemas Empreendedores (EE)

A origem dos EE) deriva do conceito de ecossistemas de negócios proposto por Van Rijnsoever (2022). Uma característica distintiva dessa tipologia é o desenvolvimento de comunidades locais (COHEN, 2006; SHI; RONG; SHI, 2018, CAVALLO; GHEZZI; BALOCCO, 2019;). No passado, as questões geográficas ocupavam um lugar central nas pesquisas sobre negócios. No entanto, com a globalização, essa importância diminuiu, intensificada pela introdução das tecnologias digitais, o que levou ao surgimento dos ecossistemas de plataforma (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018; SUN et al., 2020). Este consiste em uma tipologia de ecossistema que promove a ação empreendedora por meio de tecnologias digitais compartilhadas, com uma série de empresas periféricas, sob a coordenação e direção do patrocinador da plataforma (GAWER; CUSUMANO, 2014). Embora muitos novos empreendimentos adotem tecnologias digitais na busca por oportunidades, essa não é uma prerrogativa exigida nos EE (AUTIO et al., 2018).

Na perspectiva dos EE, a produtividade e a natureza dos negócios ainda são influenciadas pela localização e pela qualidade do ambiente empresarial, que inclui infraestrutura, educação, regulação e sistema jurídico (PORTER, 1998; CAVALLO; GHEZZI; BALOCCO, 2019). Para alcançar a sustentabilidade os ecossistemas precisam considerar os desafios globais e as limitações locais (EMEC; BILGE; SELIGER, 2015).

Nos EE, a orquestração não é realizada por empresas focais específicas (COBBEN et al., 2022). Tudo gira em torno de uma comunidade de atores interdependentes, em que os esforços coletivos da rede estão voltados para a criação de novos empreendimentos (STAM, 2015). Portanto, os EE podem ser considerados um tipo específico de cluster, no qual empreendedores são os agentes centrais da rede (AUTIO et al., 2018), enquanto os governos surgem não como líderes, mas como facilitadores dos ecossistemas (STAM, 2015).

Os EE são estruturados de forma a facilitar o compartilhamento de experiências de modelos de negócios por meio de aceleradoras de empreendimentos, espaços de coworking e espaços maker. Eles também incentivam a autoseleção de empresas por meio de desafios de inovação que estimulam a expansão de novos modelos de negócios (AUTIO et al., 2018).

Nos EE, a inovação é vista predominantemente na busca por novos modelos de negócios. Um exemplo disso é o desenvolvimento de *startups* inovadoras, nas quais emergem

novos empreendedores e atores dispostos a assumir os riscos de iniciar, financiar e apoiar empreendimentos que, em alguns casos, apresentam altos riscos (SPIGEL; HARRISON, 2017; AUTIO et al., 2018). No entanto, ao incorporar a sustentabilidade dos negócios nesse processo, Khavul e Bruton (2013) constataram que as inovações mais apropriadas, sofisticadas e benéficas terão pouca aceitação se não forem considerados os contextos sociais e econômicos que compõem o ecossistema local. Dessa forma, as redes de negócios locais podem tanto ampliar quanto limitar a adoção das inovações.

O desenvolvimento local também é enfatizado por Cohen (2006) em seu artigo seminal sobre os EE. Ele propõe uma abordagem sustentável para as redes de negócios, destacando a importância da colaboração entre empresas, governo e sociedade civil. Para tanto, o autor sugere a implementação de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis, o estabelecimento de redes de colaboração entre empresas e o fortalecimento de iniciativas locais de economia circular. Diante disso, é possível introduzir o conceito de EC, conforme discutido no tópico a seguir.

4.2 Ecossistemas circulares (EC)

A economia circular é um sistema que busca valorizar materiais em um circuito fechado, permitindo o uso sustentável de recursos naturais, reduzindo a poluição, evitando restrições de recursos e, ao mesmo tempo, sustentando o crescimento econômico (WINANS; KENDALL; DENG, 2017). Ela atua principalmente na preservação e aprimoramento do capital natural, promovendo a restauração e regeneração dos recursos naturais (UNEP, 2006, ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

A transição de um modelo de produção linear para um pensamento circular e interconectado oferece *insights* sobre como abordar o paradigma da sustentabilidade no contexto empresarial (TATE et al., 2019). Nesse sentido, a abordagem dos EC, pode contribuir para a resignificação dos ecossistemas, transformando o ambiente organizacional em um grupo de atores interdependentes e heterogêneos que ultrapassam as fronteiras industriais, coordenando esforços coletivos em busca de oportunidades de sustentabilidade econômica e ambiental (TREVISAN et al., 2022). O EC não é delimitado por uma localização geográfica específica, mas pelo grupo diversificado de atores que se relacionam de forma interdependente e coletiva, criando valor compartilhado alinhado aos princípios da EC (TREVISAN et al., 2022; FERRARI et al., 2023).

Em termos de estrutura, os EC são compostos por diferentes atores que se relacionam em configurações diversas de complementaridade, apresentando um modelo estrutural não

hierárquico e estabelecendo governanças circulares. A complementaridade circular ocorre quando os benefícios de uma inovação desenvolvida por um determinado ator são ampliados quando combinados com as inovações de outros atores, fortalecendo a colaboração e destacando a importância singular de cada componente no EC (GOMES et al., 2023).

Konietzko, Bocken & Hultink (2020) propõem três grupos de princípios para a inovação nos ecossistemas circulares: a) a colaboração que envolve a interação entre os atores para promover a circularidade; b) a experimentação que refere-se a um processo estruturado de tentativa e erro para implementar a circularidade; c) a plataforma que diz respeito à organização de interações sociais e econômicas por meio de plataformas online, promovendo a circularidade por meio de *feedbacks* e contribuições de diferentes atores.

A criação, transição e gerenciamento de um EC envolvem a geração de valor circular nos fluxos de processos, nos quais a empresa focal possui controle apenas parcial sobre essa proposta de valor. Nessa configuração de ecossistema, o orquestrador não se limita a relações contratuais formais, mas tem a responsabilidade de estabelecer procedimentos para agregar valor à rede com base no compartilhamento de informações, confiança e comunicação, facilitando o desenvolvimento de práticas e fluxos circulares (ZUCHELLA; PREVITALI, 2019; GOMES et al., 2023). Em resumo, os padrões informais moldam os relacionamentos de colaboração com os parceiros mais próximos nos EC (PARIDA et al., 2019), mas isso não exclui a figura do orquestrador, que desempenha um papel fundamental na coordenação das ações entre esses e outros atores (FERRARI et al., 2023).

5. Discussão

Na busca por compreender a aplicação da sustentabilidade aos estudos de EE e EC, sintetizamos as informações da análise de conteúdo em um *framework*. A partir dele pode-se identificar as fronteiras conceituais de cada campo de estudo em 6 aspectos (ver quadro 1).

Quadro 1 - Característica dos ecossistemas empreendedores e circulares

	Ecossistema empreendedor	Ecossistema circular
Escopo geográfico	Abrange primordialmente as comunidades locais (CAVALLO, GHEZZI, BALOCCO, 2019; COHEN, 2006; SHI, RONG, SHI, 2018)	Abrangência difícil de delimitar geograficamente (TREVISAN et al, 2022; FERRARI et al, 2023)
Orquestração	Ausência de uma empresa focal, a orquestração é feita pelas comunidades de atores (COBBEN et al, 2022; STAM, 2015)	Presença de uma empresa focal, mas esta possui controle apenas parcial sobre a proposta de valor do ecossistema (GOMES et al., 2023; ZUCHELLA; PREVITALI, 2019)

Inovação	Busca por novos modelos de negócio e startups (SPIGEL; HARRISON, 2017; AUTIO et al., 2018) guiados pelas necessidades das comunidades locais (KHAVUL; BRUTON, 2013).	Ocorre mediante a complementariedade circular entre os atores (GOMES et al, 2023), seguindo os princípios de colaboração, experimentação e plataformatização (KONIETZKO; BOCKEN; HULTINK, 2020).
Estrutura	Um tipo específico de cluster no qual os empreendedores e seus negócios são os agentes centrais da rede (AUTIO et al., 2018)	Interdependência, governança, complementariedade e integração entre os atores através de uma empresa focal (GOMES et al., 2023)
Valores norteadores	Desenvolvimento econômico e das comunidades locais (CAVALLO; GHEZZI; BALOCCO, 2019; COHEN, 2006; SHI; RONG; SHI, 2018; KHAVUL; BRUTON, 2013)	Desenvolvimento econômico e cuidados com o meio ambiente baseado nos princípios da economia circular (FERRARI, et al., 2023, TREVISAN et al., 2022)
Sustentabilidade	Alto potencial em termos sociais e econômicos	Alto potencial em termos ambientais e econômicos

Fonte: produção dos autores (2023)

O EE visa desenvolver modelos de negócios inovadores (SPIGEL; HARRISON, 2017; AUTIO et al., 2018) com o objetivo de impulsionar a economia e atender às necessidades da comunidade local em que está inserido (KHAVUL; BRUTON, 2013). Nesse sentido, os EE possuem um alto potencial de desenvolvimento tanto nos aspectos econômicos quanto sociais. Por outro lado, os EC possuem uma abordagem mais direcionada às necessidades ambientais e econômicas, baseando-se nos princípios da economia circular como fundamento para orientar a natureza dos negócios (TREVISAN et al., 2022; FERRARI et al., 2023). A economia circular apesar de buscar a sustentabilidade dos negócios, apresenta a dimensão social pouco desenvolvida (PIÃO et al., 2023).

Nesse contexto, pode-se considerar que, em termos de sustentabilidade, os modelos de EE e EC se complementam, uma vez que ambos promovem o desenvolvimento econômico, porém com ênfase em diferentes aspectos: o EE com foco no aspecto social e o EC com ênfase no aspecto ambiental. Essa relação de complementariedade é ilustrada na figura 1.:

Figura 1 - Composição de um Ecossistema Sustentável



Fonte: produção dos autores (2023)

Alguns estudiosos têm utilizado o termo "ecossistemas empreendedores sustentáveis" para descrever um conjunto de partes interessadas conectadas e que colaboram entre si, fornecendo apoio sustentável aos empreendedores com o objetivo de incentivar iniciativas empreendedoras que abordam as dimensões econômicas, ecológicas e sociais, contribuindo assim para a criação de uma economia regional sustentável (COHEN, 2006; BISCHOFF; VOLKMANN, 2018).

A pesquisa empírica sobre ecossistemas empreendedores sustentáveis ainda está em estágios iniciais (NEUMEYER; SANTOS, 2018; THEODORAKI; DANA; CAPUTO, 2022). Estudos acadêmicos que envolvem modelos de negócios sustentáveis no contexto dos ecossistemas ainda são escassos. No entanto, apesar de serem minoritários, Neumeyer e Santos (2018) identificaram que empreendimentos com princípios de sustentabilidade incorporados operam em redes de relacionamentos mais sólidas do que os empreendimentos convencionais. Nesse contexto, as relações comerciais ultrapassam os aspectos puramente econômicos, trazendo maior significado e longevidade ao ecossistema.

Da mesma forma, a literatura sobre EC também reconhece a necessidade de aprimorar o desempenho sustentável da rede por meio do alinhamento dos negócios com as demandas econômicas, ambientais e sociais. A literatura também destaca como uma lacuna a falta de estudos que envolvam esse último aspecto (TREVISAN et al., 2022; PARIDA et al., 2019).

Um exemplo empírico foi apresentado por Nascimento et al. (2019) em um estudo de EC que envolveu conceitos da indústria 4.0. Os pesquisadores examinaram diversos aspectos da sustentabilidade e concluíram que o desenvolvimento de redes locais de negócios circulares pode contribuir para o desenvolvimento das comunidades, por meio da geração de empregos, processamento, fabricação e venda de produtos com base em modelos de negócios circulares. Nesse caso, fica clara a convergência dos dois conceitos: EE e EC, alcançando a sustentabilidade nos três pilares: econômico, ambiental e social.

6. Considerações finais

Para esta pesquisa, realizou-se uma análise de conteúdo de artigos nas plataformas Scopus e WOS, com o objetivo de contribuir para os estudos sobre ecossistemas sustentáveis, por meio da compreensão dos limites conceituais dos EE e EC.

O paralelo entre essas duas tipologias de ecossistemas permitiu identificar uma complementaridade entre elas. Enquanto o EE apresenta um alto potencial de

desenvolvimento econômico e social, o EC se destaca por abordar as necessidades ambientais. Diante disso, a configuração de uma rede de empreendimentos locais que adotem a economia circular como filosofia pode ser considerada um ecossistema sustentável. Assim, como resultado, o artigo sugere uma configuração mista de dois ecossistemas que se sobreponham para atender às demandas da sustentabilidade.

A literatura consultada destacou a necessidade de estudos empíricos abordando os ecossistemas empreendedores sustentáveis (NEUMEYER; SANTOS, 2018; THEODORAKI; DANA; CAPUTO, 2022). A escassez de estudos envolvendo negócios circulares e inovadores torna a inovação dos modelos de negócio um processo desafiador para as empresas, aumentando os riscos e incertezas percebidos pelos empreendedores (EVANS et al., 2017; ZUCHELLA; PREVITALI, 2019). Diante disso, os estudos empíricos envolvendo comunidades empreendedoras guiadas por princípios de economia circular emergem como uma possibilidade para pesquisas futuras, assim como estudos empíricos que considerem ecossistemas sustentáveis sob a perspectiva social.

7. Agradecimentos

Processo nº 2019/21292-6, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil Desenvolvimento (CNPq) processo n. 311263/2022-4.

REFERÊNCIAS

- AALDERING, L. J.; LEKER, J.; SONG, C. H. Analyzing the impact of industry sectors on the composition of business ecosystem: A combined approach using ARM and DEMATEL. **Expert Systems with Applications**, v. 100, p. 17-29, 2018.
- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard business review**, v. 84, n. 4, p. 98, 2006.
- ADNER, R.; FEILER, D. Interdependence, perception, and investment choices: An experimental approach to decision making in innovation ecosystems. **Organization science**, v. 30, n. 1, p. 109-125, 2019.
- AUTIO, E.; NAMBIAN, S.; THOMAS, L. D.; WRIGHT, M. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 72-95, 2018.
- BISCHOFF, K.; VOLKMANN, C. K. Stakeholder support for sustainable entrepreneurship-a framework of sustainable entrepreneurial ecosystems. **International Journal of Entrepreneurial Venturing**, v. 10, n. 2, p.

172-201, 2018.

BRENNAN, G.; TENNANT, M. Sustainable value and trade offs: Exploring situational logics and power relations in a UK brewery's malt supply network business model. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 5, p. 621-630, 2018.

CAVALLO, A.; GHEZZI, A.; BALOCCO, R. Entrepreneurial ecosystem research: Present debates and future directions. **International entrepreneurship and management journal**, v. 15, p. 1291-1321, 2019.

CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; BRUNEEL, J.; MAHAJAN, A. Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. **Research policy**, v. 43, n.7, p. 1164-1176, 2014.

COBBEN, D.; OOMS, W.; ROIJAKKERS, N.; RADZIOW, A. Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals. **Journal of Business Research**, v. 142, p. 138-164, 2022.

COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business strategy and the Environment**, v. 15, n.1, p. 1-14, 2006.

DEN HARTIGH, E.; TOL, M.; VISSCHER, W. The health measurement of a business ecosystem. In **Proceedings of the European Network on Chaos and Complexity Research and Management Practice Meeting**, p. 1-39, oct, 2006.

ELKINGTON, J. 25 years ago I coined the phrase "triple bottom line." Here's why it's time to rethink it. **harvard business review**, n. 25, p. 2-5, 2018.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. In **World Economic Forum**, Jan, 2014.

EMEC, S.; BILGE, P.; SELIGER, G. Design of production systems with hybrid energy and water generation for sustainable value creation. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 17, p. 1807-1829, 2015.

EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; HOLGADO, M.; VAN FOSSEN, K.; YANG, M.; SILVA, E.; BARLOW, C. . Business model innovation for sustainability: towards a unified perspective for creation of sustainable business models. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 5, p. 597-608, 2017.

FARLA, J. C. M.; MARKARD, J.; RAVEN, R.; COENEN, L. E. Sustainability transitions in the making: A closer look at actors, strategies and resources. **Technological forecasting and social change**, v. 79, n. 6, p., 991-998, 2012.

FERRARI, A. G.; JUGEND, D.; ARMELLINI, F.; BARBALHO, S. C. M.; CARVALHO, M. M. Crossing

actors' boundaries towards circular ecosystems in the organic food sector: Facing the challenges in an emerging economy context. **Journal of Cleaner Production**, v. 407, 2023.

GAWER, A.; CUSUMANO, M. A Industry platforms and ecosystem innovation. **Journal of product innovation management**, v 31, n. 3, p. 417-433, 2014.

GOMES, L. A. V.; FARIA, A. M.; BRAZ, A. C.; MELLO, A. M.; BORINI, F. M.; OMETTO, A. R. Circular ecosystem management: Orchestrating ecosystem value proposition and configuration. **International Journal of Production Economics**, v. 256, 2023.

GOMES, L. A. V.; FACIN, A. L. F.; SALERNO, M. S.; IKENAMI, R. K. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological forecasting and social change**, v. 136, p. 30-48, 2018.

GOMES, L. A. V.; FLECHAS, X. A.; FACIN, A. L. F.; BORINI, F. M. Ecosystem management: Past achievements and future promises. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 171, 2021.

GRAÇA, P.; CAMARINHA-MATOS, L. M. Performance indicators for collaborative business ecosystems—Literature review and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 116, p. 237-255, 2017.

HSIEH, Y. C.; LIN, K. Y.; LU, C.; RONG, K. Governing a sustainable business ecosystem in Taiwan's circular economy: The story of spring pool glass. **Sustainability**, v. 9, n. 6, 2017.

IANSENTI, M.; LEVIEN, R. Strategy as ecology. **Harv. Bus. Rev.**, v. 82, p. 68–81, 2004.

JACOBIDES, M. G.; CENNAME, C.; GAWER, A. Towards a theory of ecosystems. **Strategic management journal**, v. 39, n. 8, p. 2255-2276, 2018.

KHAVUL, S.; BRUTON, G. D. Harnessing innovation for change: Sustainability and poverty in developing countries. **journal of management studies**, v. 50, n. 2, p. 285-306, 2018.

KONIETZKO, J.; BOCKEN, N.; HULTINK, E. J. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. **Journal of Cleaner Production**, v. 253, 2020.

MA, Y.; THORNTON, T. F.; MANGALAGIU, D.; LAN, J.; HESTAD, D.; CAPPELLO, E. A.; VAN DER LEEUW, S. Co-creation, co-evolution and co-governance: understanding green businesses and urban transformations. **Climatic change**, v. 160, p. 621-636, 2020.

MAROUFKHANI, P.; WAGNER, R.; WAN ISMAIL, W. K. Entrepreneurial ecosystems: A systematic review. **Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy**, v. 12, n. 4, p.545-564, 2018.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.

NARAYAN, R.; TIDSTRÖM, A. Tokenizing coopetition in a blockchain for a transition to circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 263, 2020.

NÄYHÄ, A. Finnish forest-based companies in transition to the circular bioeconomy-drivers, organizational resources and innovations. **Forest Policy and Economics**, v. 110, 2020.

NEUMEYER, X.; SANTOS, S. C. Sustainable business models, venture typologies, and entrepreneurial ecosystems: A social network perspective. **Journal of cleaner production**, v. 172, p. 4565-4579, 2018.

PARIDA, V.; BURSTRÖM, T.; VISNJIC, I.; WINCENT, J. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies. **Journal of business research**, v. 101, p. 715-725, 2019.

PIAO, R. S.; VINCENZI, T. B.; DA SILVA, A. L. F.; OLIVEIRA, M. C. C.; VAZQUEZ-BRUST, D.; CARVALHO, M. M. How is the circular economy embracing social inclusion? **Journal of Cleaner Production**, v. 411, 2023.

PORTER, M. E. The Adam Smith address: Location, clusters, and the “new” microeconomics of competition. **Business economics**, v. 33, n. 1, p. 7-13, 1998.

SHI, X.; RONG, K.; SHI, Y. Conceptualising Entrepreneurial Ecosystems: Definition, Configurations and Health. In **2018 IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship (TEMS-ISIE)**, p. 1-11, 2018.

SINGH, P.; BROWN, D. M.; CHELEKIS, J.; APOSTOLIDIS, C.; DEY, B. L. Sustainability in the beer and pub industry during the COVID-19 period: an emerging new normal. **Journal of Business Research**, v. 141, p.656-672, 2022.

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 104, p. 333–339, 2019.

SPIGEL, B.; HARRISON, R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 2017, p. 1-18, 2017.

STAM, E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. **2 European planning studies**, v. 3, n. 9, p. 1759-1769, 2015.

SUN, Q.; WANG, C.; ZHOU, Y.; ZUO, L.; TANG, J. Dominant platform capability, symbiotic strategy and the construction of "Internet+ WEEE collection" business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 254, 2020.

SUNNY, S. A.; SHU, C. Investments, incentives, and innovation: geographical clustering dynamics as drivers of sustainable entrepreneurship. **Small Business Economics**, v. 52, p. 905-927, 2019.

TATE, W. L., BALS, L., BALS, C., & FOERSTL, K. Seeing the forest and not the trees: Learning from nature's circular economy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 149, p. 115-129, 2019.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic management journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

THEODORAKI, C.; DANA, L. P.; CAPUTO, A. Building sustainable entrepreneurial ecosystems: A holistic approach. **Journal of Business Research**, v. 140, p. 346-360, 2022.

TREVISAN, A. H.; CASTRO, C. G.; GOMES, L. A. V.; MASCARENHAS, J. Unlocking the circular ecosystem concept: Evolution, current research, and future directions. **Sustainable Production and Consumption**, v. 29, p. 286-298, 2022.

UNEP, Circular Economy: an alternative for economic development. Paris: UNEP DTIE, 2006.

VAN RIJNSOEVER, F. J. Intermediaries for the greater good: How entrepreneurial support organizations can embed constrained sustainable development startups in entrepreneurial ecosystems. **Research Policy**, v. 51, n. 2, 2022.

VIHOLAINEN, N.; KYLKILAHTI, E.; AUTIO, M., PÖYHÖNEN, J.; TOPPINEN, A. Bringing ecosystem thinking to sustainability-driven wooden construction business. **Journal of cleaner production**, v. 292, 2021.

WILLIAMSON, P. J.; MEYER, A. Ecosystem advantage: How to successfully harness the power of partners. **California Management Review**, v. 55, n. 1, p. 24-46, 2012.

WINANS, K.; KENDALL, A.; DENG, H. The history and current applications of the circular economy concept. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 68, p. 825-833, 2017.

ZHANG, Y.; ZHONG, M.; JIANG, Y. A data-driven quantitative assessment model for taxi industry: the scope of business ecosystem's health. **Eur. Transp. Res. Rev.** v. 9, n. 23, 2017.

ZUCHELLA, A.; PREVITALI, P. Circular business models for sustainable development: A "waste is food" restorative ecosystem. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 2, p. 274-285, 2019.