



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 21 – Ano XI – 05/2022
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

O POTENCIAL DE INOVAÇÕES A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NO SISTEMA AGROINDUSTRIAL

Luana Rodrigues Ferretto

Mestre em Alimentos de Origem Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS – Brasil

Doutoranda em Agronegócios pelo Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8928231514472295>

E-mail: luanaferretto@outlook.com

Reinaldo de Camargo Lopes

Mestrando em Agronegócios pelo Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6566227174997643>

E-mail: reinaldoagro@outlook.com

Resumo: Os sistemas agroindustriais são caracterizados por um complexo sistema de relações entre agentes econômicos e os aspectos de coordenação deste sistema. Nesse pressuposto questiona-se como a inovação e a economia circular se articulam no contexto do sistema agroindustrial e como o ambiente institucional influencia essa interconexão, para a transição do sistema econômico linear para um sistema econômico circular? Assim o objetivo da pesquisa foi realizar uma análise sistemática de literatura, a fim de obter um conjunto de informações para construir uma hipótese/ideia de como a inovação e a economia circular se articulam no contexto do sistema agroindustrial e o papel do ambiente institucional nessa interconexão. Analisando os artigos científicos mapeados, observou-se que a economia circular é um tema de pesquisa que tem impulsionado desde 2019 crescentes debates. Os resultados mostraram que 42,8% das pesquisas científicas abordaram a relação do conceito de economia circular com o ambiente institucional,

28,6% a relação do conceito de economia circular com o desenvolvimento de inovações e 28,6% relacionaram economia circular com a gestão de resíduos. Conclui-se que o ambiente institucional governamental, as instituições de pesquisa e as organizações devem estar em sincronia para criar um ambiente favorável para que as inovações possam ocorrer e dessa forma possibilitar a transição de uma economia linear para uma economia circular. Portanto estudar mais a fundo a interconexão dessas dimensões é essencial para entender como conseguir aplicar eficientemente o conceito de sistema circular na produção de alimentos.

Palavras-chave: sistema econômico circular, sistemas agroalimentares, ambiente institucional, transição econômica.

Introdução

Com a invenção da agricultura há cerca de dez mil anos, a humanidade deu um passo decisivo na diferenciação de seu modo de inserção na natureza (ZYLBERSZTAJN, 2015). Desde então a agricultura passou por intensas adaptações, movendo-se para um sistema mais amplo, composto por produtores de insumos, matérias-primas, agroindústrias, distribuição e comercialização de produtos, como um conjunto formado de elementos ou subelementos em interação (BATALHA, 2014).

Os Sistemas Agroindustriais (SAGs), segundo Zylbersztajn (2015) são caracterizados como um complexo sistema de relações entre agentes econômicos e os aspectos de coordenação deste sistema, esse arranjo é como um processo de difusão de informações que estimulam tomadas de decisões ao longo de uma cadeia produtiva em resposta as mudanças do ambiente competitivo e institucional. O SAG engloba um conceito amplo, com conexões entre agentes bastante complexas do tipo rede (network) de relações e que mudam ao longo do tempo. Diante disso essa complexa rede de relações não pode ser entendida, simplesmente, como um fluxo linear (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000).

A presente pesquisa considera que o sistema agroalimentar está contido no sistema agroindustrial, onde o ambiente institucional no contexto da inovação influencia na coordenação das cadeias que atuam nas perspectivas da economia circular. O sistema agroalimentar inclui atividades de produção, transformação e distribuição de produtos, composto por diversas unidades conectadas por uma rede de atores que atuam em diferentes ambientes formando os arranjos intraorganizacionais. Dessa maneira Batalha (2014) discorre que todo sistema evolui

no espaço e no tempo em função de mudanças internas e externas ao ambiente do sistema.

Os desafios emergentes de sustentabilidade na produção de alimentos é uma questão mundial que pressiona o sistema, demandando novos padrões de comportamento e coordenação. A crescente necessidade de abastecer as demandas de uma população em acelerado crescimento e uso intensivo de recursos naturais vêm forçando a mudança de uma economia linear para uma economia circular, principalmente devido ao desperdício e as perdas de alimentos movimentarem uma quantidade notável de recursos naturais (TEIGISEROVA; HAMELIN; THOMSEN, 2020). Assim inovações radicais são necessárias para enfrentar os desafios econômicos, ambientais, sociais e para enfrentar a crescente complexidade de recursos e necessidades sustentáveis (DONNER, VRIES, 2021).

O conceito de economia circular é lançado a luz de novos princípios que visam um futuro sustentável, trazendo caminhos para melhorar a eficiência dos recursos e reduzir desperdícios. No contexto do sistema agroindustrial, a economia circular abrange o escopo da criação de valor através da ideia de tornar o fluxo do sistema de produção de alimentos cíclico, reduzindo os desperdícios através da transformação dos resíduos em novos produtos e utilizando para isso processos e procedimentos economicamente viáveis (TOOP et al., 2017). Porém a aplicação desse princípio circular implica numa mudança radical no relacionamento entre os diferentes atores do sistema, uma vez que rompe com o conceito de “fim de vida” existente nas economias lineares, buscando manter recursos e seu valor pelo maior tempo possível (ALONSO-MUÑOZ et al., 2021).

Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) expõem que é necessário pesquisas científicas para garantir que os reais impactos ambientais da circularidade sejam aplicados em direção à sustentabilidade. Uma vez que os modelos de negócios circulares buscam aumentar a lucratividade e a eficiência por meio de várias inovações nesses modelos (INGA et al., 2020).

Nesse contexto aliar inovações à sustentabilidade se torna cada vez mais necessário, pois sustentabilidade é um conceito em nível de sistemas, onde o desenvolvimento que soluciona as necessidades presentes não compromete as gerações futuras. Diante das atuais mudanças socioambientais e convergência tecnológica surge há necessidade de uma reconfiguração do sistema agroindustrial.

Enfrentar os atuais desafios econômicos, sociais e ambientais demanda o surgimento de novas ideias e maiores níveis de cooperação multilateral, dentre os principais componentes do conceito de inovação o papel do conhecimento entra como base para a inovação e criação ou preservação de valor. Porém a inovação é mais do que uma nova ideia, os impactos econômicos e sociais das inovações dependem da sua difusão, assim a perspectiva dos sistemas de inovação exige abordagens multidisciplinar e interdisciplinar para analisar as interdependências entre os atores e a incerteza (OECD/EUROSTAT, 2018).

Schumpeter (1939) considera a economia um sistema dinâmico, que transforma continuamente suas estruturas sob a pressão da concorrência, onde um conjunto de empresas que inovam e quebram o paradigma vigente podem mudar a estrutura e conseqüentemente transformar o sistema econômico. Toda essa mudança influencia diretamente o comportamento dos agentes econômicos moldando as relações dos elos entre ambiente institucional - estrutura de governança – indivíduo.

Segundo Batalha (2014) pode-se pensar que um sistema técnico, como a cadeia de produção agroindustrial, seguiria um ciclo de vida análogo ao ciclo de vida dos produtos, seguindo este sistema quando em “fase de declínio” seria substituído por um sistema mais eficiente. Logo este novo sistema mais eficiente seria tributário de novas tecnologias, bem como de uma nova rede de relações técnicas, logísticas e comerciais.

Novos movimentos se observam na sociedade global sugerindo a necessidade de se interpretar como os sistemas agroindustriais serão afetados no futuro (ZYLBERSZTAJN, 2015). Com o avanço do conhecimento sobre o sistema agroindustrial surgem novas necessidades de identificar e propor medidas para sua evolução eficiente, assim quando analisamos como um sistema opera é fundamental compreender seus elementos, pois isso permite elaborar uma gestão do sistema para melhorar seu desempenho em sua totalidade. No entanto, existem vários desafios para prevenir o desperdício de alimentos rumo a um sistema sustentável (TEIGISEROVA; HAMELIN, THOMSEN, 2020).

Nesse pressuposto questiona-se como a inovação e a economia circular se articulam no contexto do sistema agroindustrial e como o ambiente institucional influencia essa interconexão, para a transição do sistema econômico linear para um

sistema econômico circular? Assim sendo pressupõe-se que criar estratégias de coordenação baseadas nos princípios da economia circular pode-se transformar o sistema agroindustrial num sistema eco-inovador e sustentável. Pois ao promover o uso de padrões de produção em um ciclo, dentro de um sistema econômico, pode-se alcançar o equilíbrio entre economia, meio ambiente e sociedade (RICCABONI et al., 2021).

Portanto o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise sistemática de literatura, a fim de obter um conjunto de informações para construir uma hipótese/ideia de como a inovação e a economia circular se articulam no contexto do sistema agroindustrial e o papel do ambiente institucional nessa interconexão. Identificando a partir da análise dos artigos científicos oportunidades e lacunas a serem pesquisadas.

Material e Métodos

O presente estudo pode ser definido como uma pesquisa exploratória e descritiva, no qual foi realizada uma pesquisa utilizando a metodologia de revisão sistemática de literatura. Destaca-se que a revisão sistemática é um método relevante para fornecer percepções coletivas por meio de teoria-síntese tática em campos e sub-campos de pesquisa (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Nesta pesquisa foram mapeados os temas: sistemas agroindustriais, economia circular, inovações. Para a construção do método de pesquisa seguiu-se a metodologia proposta por Tranfield; Denyer e Smart (2003). Primeiramente realizou-se um planejamento da revisão sistemática a fim de delimitar os principais pontos abordados sobre o tema de pesquisa. Posteriormente desenvolveu-se um protocolo de revisão, construindo o estudo em cinco etapas fundamentais (Quadro 1).

Quadro 1 – Etapas para o desenvolvimento de revisão sistemática sobre o tema de pesquisa

Etapas	Descrição
I	Formulação da questão focal da pesquisa
II	Posicionamento dos estudos
III	Classificação e separação dos estudos localizados

IV	Exame de reflexão e síntese dos estudos localizados
V	Detalhamento dos resultados encontrados nos estudos

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Pode-se observar na Figura 1, a sistematização e descrição dos procedimentos das cinco etapas desta pesquisa. Após a etapa I de caracterização da pergunta da pesquisa, foi escolhida como base de dados de produção científica a base *Elsevier's Scopus*, devido ao grande índice de indexação de artigos em diversas áreas do conhecimento, oferecendo um panorama abrangente da produção de pesquisas, e por conter revistas renomadas em todo mundo. A fim de obter maior abrangência possível de resultados, utilizou-se essa base de dados pela sua multidisciplinaridade e variedade de áreas do conhecimento científico (ELSEVIER, 2022).

O acesso à base de dados *Elsevier's Scopus* deu-se por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o qual é considerado um dos maiores acervos científicos virtuais do País, que reúne e disponibiliza as instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. São mais de 49 mil periódicos com texto completo e 455 bases de dados de conteúdo diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros e obras de referência. (BRASIL, [2022]).

Figura 1 – Matriz de revisão sistemática aplicada

I) Formulação da questão focal da pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Como a inovação e a economia circular se articulam no contexto do sistema agroindustrial e como o ambiente institucional influencia essa interconexão, para a transição do sistema econômico linear para um sistema econômico circular?
II) Posicionamento dos estudos	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da base de dados eletrônica: <i>Scopus</i>; • Caracterização das palavras chaves de busca em ingles: <i>agric* and “circular economy” and innovation</i>.
III) Classificação e separação dos estudos localizados	<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos critérios de inclusão dos estudos: pesquisa no formato de artigo no período de 2017 até 2021; • Definição dos critérios de exclusão dos estudos: artigos que fogem ao tema de pesquisa proposto, indisponíveis na íntegra.
IV) Exame de reflexão e síntese dos estudos localizados	<ul style="list-style-type: none"> • Organização dos dados em planilhas no <i>Microsoft Excel®</i> e no editor de texto <i>Microsoft Word®</i>; • Nuvem de palavras criada no software <i>WOSviewer</i>.
V) Detalhamento dos resultados encontrados nos estudos	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução do escopo e principais contribuições científicas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Para a condução da revisão sistemática utilizou-se como estratégia de pesquisa uma combinação de palavras-chaves, onde os termos de pesquisa foram testados e refinados por várias rodadas, até resultar nos termos principais em inglês:

agric* and “circular economy” and innovation

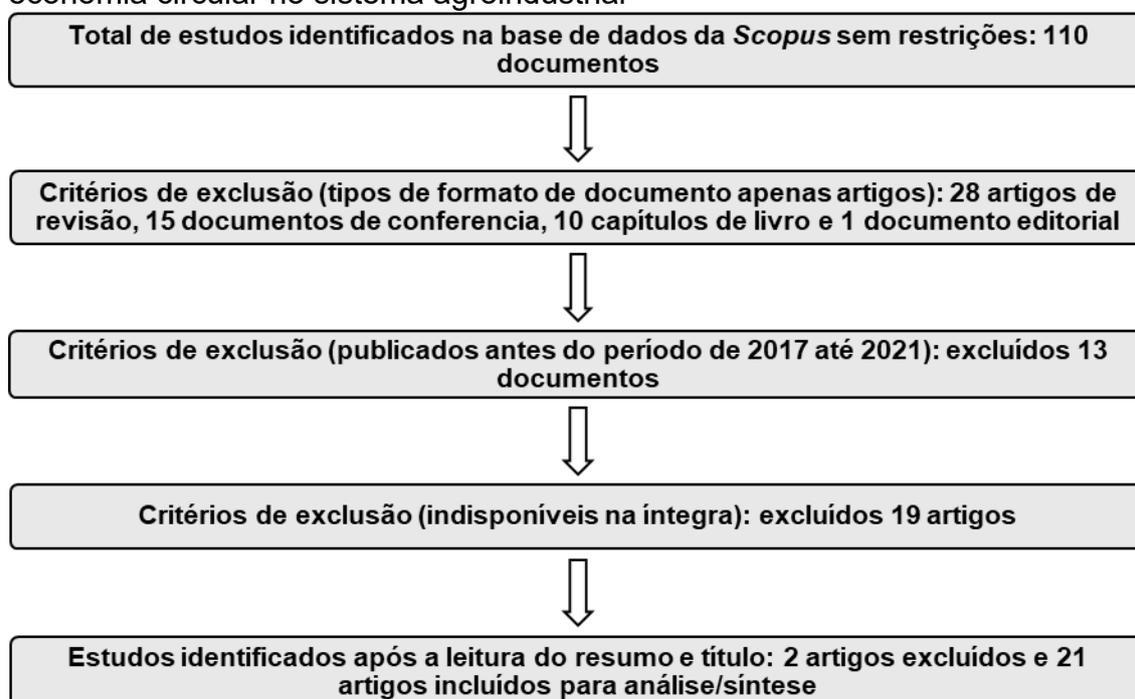
A busca por esses termos ocorreu no título, resumo e palavra-chave dos artigos, para a classificação e triagem dos artigos encontrados, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Para os critérios de inclusão foram considerados os documentos no formato de artigo em periódicos científicos, publicados entre 2017 até 2021. Já como critérios de exclusão, foram considerados os artigos que fugiram ao tema de pesquisa proposto e indisponíveis na íntegra. Para a investigação e síntese inicial dos artigos encontrados, os dados foram organizados em planilhas no *Microsoft Excel®* e no editor de texto *Microsoft Word®*, a nuvem de palavras foi criada no *WOSviewer*, versão 1.6.16

Resultados e discussões

Em relação à pesquisa na base de dados *Elsevier's Scopus* foram encontrados 110 documentos científicos sem restrições. Após a aplicação do método com os critérios de inclusão e exclusão apresentados, resultaram 21 artigos incluídos na composição amostral para realização da análise sistemática com os indicadores bibliométricos.

Logo após, realizou-se a aplicação dos critérios de exclusão para o formato de documentos apenas artigos científicos, foram excluídos 55 documentos (28 artigos de revisão, 15 documentos de conferência, 10 capítulos de livro e 1 documento editorial), foram excluídos 13 artigos publicados antes do período de 2017 até 2021. Finalizando com os demais critérios de exclusão, foram excluídos 19 artigos que não estavam disponibilizados na íntegra na web e 2 artigos que evadiram ao tema de pesquisa proposto. A Figura 2 ilustra os resultados da busca na base de dados *Elsevier's Scopus*.

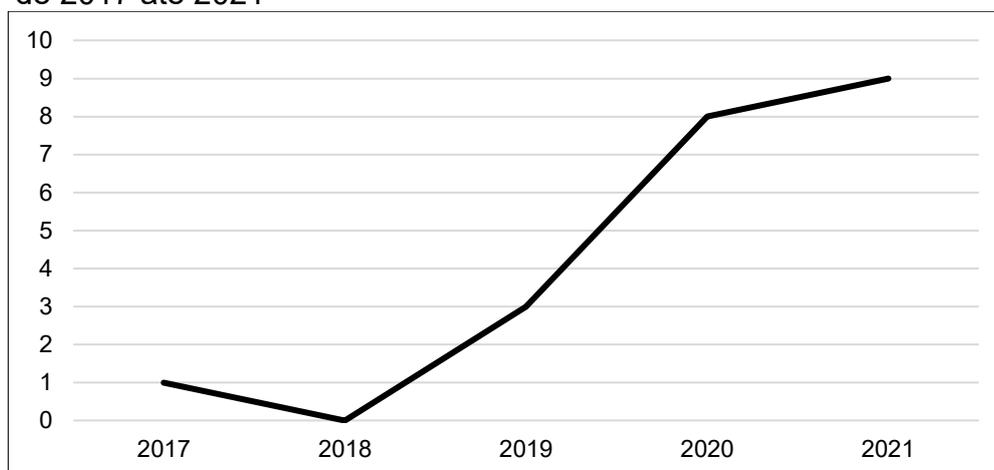
Figura 2 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre o potencial de inovações a partir da implantação da economia circular no sistema agroindustrial



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Analisando os dados, entre 2017 até 2021, tem-se uma média de 4,2 publicações por ano. Porém, é perceptível a evolução a partir de 2019, com média de 6,6 artigos publicados sendo que o pico da produção científica ocorreu entre 2020 e 2021, com média de 8,5 artigos publicados. Dessa forma, demonstra-se que o tema de pesquisa proposto tem encontrado espaço nos últimos anos no meio científico, o Gráfico 1 apresenta essa progressão.

Gráfico 1 – Progressão temporal dos artigos publicados no período de 2017 até 2021



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Observa-se que desde 2019 a economia circular é um tema de pesquisa em crescente debate, esse aumento do interesse pelo tema está principalmente relacionado a modelos de negócios circulares inovadores, sistemas agroalimentares circulares e eco-inovações.

Analisando os principais resultados apresentados nos 21 artigos científicos selecionados 42,8% abordavam o conceito de economia circular relacionado ao ambiente institucional, 28,6% abordavam a relação do conceito de economia circular com o desenvolvimento de inovações e outros 28,6% estavam relacionando economia circular com a gestão de resíduos.

Percebemos que uma das questões abordadas nas pesquisas foram as relações envolvendo o ambiente institucional no apoio ao desenvolvimento de um sistema agroindustrial baseado nas estratégias de economia circular. Consideramos que as instituições impactam diretamente na mudança de um sistema, sendo

grandes influenciadoras do comportamento humano podendo moldar, por muitas vezes, a tomada de decisão dos indivíduos.

O pesquisador Douglas North (1990) utilizava-se da seguinte metáfora para definir instituições e organizações: as instituições estão para as “regras do jogo” assim como as organizações estão para os “jogadores”. O autor traz que papel das instituições em uma sociedade é reduzir a incerteza por estabelecer uma estrutura estável para as relações humanas. Analisando a teoria institucional ela refere-se aos costumes, as convenções e a tradição de uma comunidade em que está inserida uma gestão econômica, estes elementos do ambiente externo influenciam as formas administrativas, considerando o comportamento econômico como uma das expressões da complexa realidade social (SCHULTZ, 2018).

Josimović et al. (2021) relatam em seu estudo que a economia de base biológica e circular exige uma inovação institucional significativa, incluindo setor público, empresas, ONGs, educação, pesquisa e fornecedores de recursos biológicos. Os autores trazem que é imprescindível a criação de novas estruturas institucionais de cooperação, entre empresas e poderes públicos de níveis regional e local, uma vez que isso abre o caminho para clusters sinérgicos de sucesso.

Os clusters são os entornos complexos onde estão as organizações. Segundo North (1990) as organizações são criadas com objetivos e intenções em decorrência do conjunto de oportunidades do ambiente e são um importante agente de mudança institucional. Nesse contexto quando se cria um conjunto de empresas em um determinado território torna-se algo único favorecendo o desenvolvimento de uma atmosfera empresarial mais inovadora.

De acordo com Egea et al. (2021) os clusters aumentam o tamanho e a capacidade das cadeias de valor para acessar e investir em inovação, conhecimento e tecnologia. Eles fornecem benefícios ambientais, resiliência, novos modelos de negócios, empregos e investimentos.

Os estudos articulam que é necessária uma mudança radical e sistemática para a implementação eficaz de novos modelos de negócios circulares. Isso vem de acordo com a visão dos neoschupterianos, onde podemos dizer que nos aglomerados produtivos o conhecimento transborda, ele não fica em uma única empresa ele se propaga no espaço geográfico facilitando o compartilhamento de

informações, sendo fundamental para o bom desenvolvimento econômico e desempenho competitivo.

De acordo com os pesquisadores Yishui et al. (2019) promover a redução do consumo de recursos naturais e a redução da poluição a partir do incentivo do desenvolvimento de parques agrícolas circulares, concretiza as novas exigências da modernização agrícola, deve-se impulsionar o desenvolvimento do lado da oferta agrícola como linha principal, o desenvolvimento verde como guia, e a reforma institucional e a inovação do mecanismo como força motriz.

Os parques agrícolas circulares são vistos como uma nova forma organizacional de produção agrícola intensiva e gestão empresarial, podendo ser o ponto de combinação de ciência e tecnologia agrícolas com a economia rural (YISHUI et al. 2019). A Tabela 1, demonstra a evolução do escopo dos 23 artigos e as principais contribuições científicas analisadas na revisão sistemática envolvendo o tema.

Autor/Ano	Escopo	Principais contribuições	(Continua)
Miranda; Monteiro; Rodrigues; (2021)	Delinear os fundamentos e mecanismos de governação dos sistemas agroalimentares circulares, cadeias de valor sustentáveis que integram os princípios da economia circular na análise agroalimentar.	Os custos de governança podem impedir o surgimento de sistemas a crescente necessidade de abastecer as demandas de uma população em acelerado crescimento e uso intensivo desses recursos vêm forçando a mudança de uma economia linear para uma economia circular agroalimentares circulares. A circularização só deve ocorrer quando os benefícios forem maiores do que os custos gerais.	
Aschemann-Witzel, Stangherlin, (2021)	Capturar a literatura empírica do comportamento do consumidor sobre o uso de subprodutos em sistemas agroalimentares.	A aceitação de produtos alimentícios com valor residual entre os consumidores é determinada por três tipos de fatores, dependendo da pessoa, de seu contexto e do produto.	
Donner, Vries, (2021)	Obter insights sobre o campo de pesquisa inexplorado da inovação do modelo de negócios para uma bioeconomia circular e sustentável dentro do setor agroalimentar.	Os modelos de negócios agroalimentar são obrigados a inovar em diferentes configurações a fim de incorporar inovações organizacionais e tecnológicas para lidar com a crescente complexidade de recursos e necessidades sustentáveis. Inovações radicais são necessárias para enfrentar os desafios econômicos, ambientais, sociais e para lidar com as complexidades.	
Egea, et al. (2021)	Realizar uma análise prospectiva da cadeia de valor, a partir de uma abordagem da bioeconomia circular, priorizando uma implantação local da bioeconomia por meio de propostas de produtos de base biológica e diversificação de negócios que permitam uma produção sustentável de acordo com os limites locais.	A bioeconomia circular é atualmente o principal motor da transição das cadeias de valor da horticultura intensiva no sudeste da Espanha, em direção a um sistema de produção sustentável. As principais áreas de influência da bioeconomia na atual cadeia de valor são a valorização da biomassa, a mudança para bio-inputs, a transição da cadeia de valor linear para clusters circulares de bioeconomia e o impacto na sociedade.	
Donner, Radić, (2021)	Investigar e analisar os drivers e as características dos modelos de negócios circulares que convertem resíduos e subprodutos de azeitona em novos produtos de valor agregado por meio de abordagens de bioeconomia.	O potencial geral da biomassa da azeitona parece ainda ser subvalorizado. Será necessária uma mudança mais radical e sistêmica para a implementação eficaz de modelos de negócios circulares que contribuam para o desenvolvimento sustentável do sector oleícola mediterrânico, com subsídios adequados, regulamentos comuns, mais ações coletivas para a criação de economias de escala e estratégias de marketing para aumentar a consciência do consumidor para produtos de base biológica.	

TABELA 1 – Autores, título, escopo e principais resultados explorados nos 21 artigos selecionados na revisão sistemática

TABELA 1 – Autores, título, escopo e principais resultados explorados nos 21 artigos selecionados na revisão sistemática (Continuação)

Autor/Ano	Escopo	Principais contribuições
Ramirez, et al. (2021)	Descreve as novas abordagens sustentáveis para a gestão e processamento de resíduos e explora oportunidades para criar novos produtos valiosos para os mercados atuais e emergentes.	Com o aproveitamento dos resíduos, o valor econômico total para o setor pode ser aumentado, mesmo considerando apenas as receitas adicionais do aumento do preço de coprodutos tipicamente de baixo valor. Fundamental preparar políticas que eliminem as barreiras e apoiem as estratégias da economia circular.
Josimović, et al. (2021)	Lançar luz sobre o desenvolvimento de empregos na bioeconomia nórdica, em iniciativas que são baseadas na colaboração de diversos tipos de atores, para benefícios mútuos e para a economia local e o meio ambiente.	Os dados e casos mostram a importância dos níveis regional e local na criação de novas estruturas institucionais de cooperação entre empresas e poderes públicos que abrem o caminho para clusters sinérgicos de sucesso. Esses clusters permitem a redução dos fluxos de resíduos e a substituição de combustíveis fósseis e outros insumos, ao mesmo tempo que criam valor agregado local significativo, empregos locais e redução das emissões climáticas.
Nicolosi, et al. (2021)	Examinar o papel e o impacto que a Agricultura Social tem nas mudanças ambientais, sociais e culturais dos territórios onde está inserida - sul da Itália (região da Calábria) e focar no teste de atividades sociais integradas e estratégias de serviços ecossistêmicos.	Os resultados da pesquisa empírica indicaram na Calábria experiências interessantes de agricultura social que apresentam dinamismo moderado e aspectos inovadores, pois estão focadas em um modelo de agricultura capaz de gerar renda e também serviços ecossistêmicos.
Gonçalves, Galliano, Triboulet, (2021)	Identificar os fatores e as dinâmicas de desenvolvimento da circularidade em nível mesoeconômico por meio do estudo das ecoinovações em que se baseia.	Resultados confirmam o papel de três fatores de ecoinovação: recursos locais, ambientes setoriais e institucionais, ou seja, fatores locais e extra locais. A construção da circularidade resulta em intercâmbios entre os setores agrícola e energético, que se intensificam ao longo dos projetos. No entanto, essa circularidade permanece incompleta e pode ser reforçada por meio de políticas públicas que ajudem esses projetos a se firmarem.
Jiménez-Benítez, et al. (2020)	Investigar se a AnMBR para recuperação de água para fertirrigação enfrenta barreiras regulatórias na EU.	Este trabalho mostrou o balanço econômico positivo que pode ser obtido em diferentes cenários de reuso de água.
Hussain, Mishra, Vanacore, (2020)	Destacar como os resíduos biológicos podem ser usados para gerar a energia necessária e obter composto rico em nutrientes para a agricultura por meio da digestão anaeróbica (AD).	Resíduos de alimentos é uma matéria-prima barata para a geração de energia. Os benefícios para o público são que reduz a necessidade de aterro e aumenta a reciclagem. Isso demonstra o importante papel de um processo de AD, que envolve a decomposição de materiais biodegradáveis. AD é um processo economicamente viável e ecologicamente correto de obtenção de energia limpa a baixo custo.

TABELA 1 – Autores, título, escopo e principais resultados explorados nos 21 artigos selecionados na revisão sistemática (Continuação)

Vilkė, Gedminaitė-Raudonė, Vidickienė, (2020)	Examinar a colaboração dos negócios da pecuária com outros três grupos de atores e explorar a lacuna entre expectativas e realidade sobre a produção de biogás como inovação colaborativa para o desenvolvimento socialmente responsável das regiões rurais na Lituânia.	O desenvolvimento socialmente responsável das regiões rurais com o uso da colaboração para inovações circulares tem sido ausente desde pesquisas teóricas e empíricas da teoria da responsabilidade social corporativa (RSE).
Muscio, Sisto, (2020)	Propor algumas estimativas brutas sobre os esforços públicos atuais em Agricultura e Circularidade (R&I) apoiando a transição para o modelo de economia circular - CE, abrindo um debate crítico sobre a real relevância da CE na atual política de P&I no que diz respeito a outras áreas prioritárias.	De fato, essa transição precisa de um grande ponto de virada que, a partir da inovação estritamente destinada ao desenvolvimento tecnológico, também afete uma transição sociotécnica real.
Lynde, (2020)	Descrever a evolução e o design dos sistemas alimentares ao longo do tempo e avaliar a atual necessidade de um novo sistema que se concentre na saúde planetária e na saúde e bem-estar de humanos e animais.	Um número cada vez maior de empreendedores está desenvolvendo soluções para os problemas associados ao atual sistema alimentar industrializado. Seus produtos e serviços são demandados não apenas entre produtores e consumidores, mas também os maiores atores da indústria que estão reconhecendo suas obrigações com a responsabilidade social e ambiental. Porém esses empreendedores precisam de apoio, assistência técnica e capital de investimento à medida que crescem em escala.
Matrapaz, Zabaniotou, (2020)	Trazer insights e dados de pirólise lenta em larga escala, para aproveitar novas oportunidades de soluções eco-inovadoras na economia circular, identificando oportunidades de aumento de escala para recuperação de recursos.	O SCG – (grãos de café sólido, resíduo produto café) é um importante desperdício de alimentos, pois é produzido em grandes quantidades em todo o mundo. A pirólise do forno rotativo é uma opção de economia circular que pode ser usada para a gestão de valor agregado do SCG, com benefícios ecosocioeconômicos.
Donner, Gohier, Vries, (2020)	Identificar e caracterizar diferentes tipos de modelos de negócios que criam valor a partir de resíduos agrícolas e subprodutos através de economia circular.	Destacar o potencial de usar a biomassa para produtos de maior valor agregado antes de explorá-la como fonte de energia. A valorização da biomassa em nível territorial será cada vez mais importante para atores que cooperam localmente dentro de uma abordagem circular de bioeconomia.
Barquet, et al. (2020)	Analisar as barreiras e oportunidades que afetam o desenvolvimento e a absorção de inovações para o reuso de nutrientes nos setores agrícola e de águas residuais na região do Mar Báltico, com foco especial em P.	Os recentes desenvolvimentos de políticas e tecnologia proporcionaram novas oportunidades, e há sinais de que o sistema está caminhando para um maior reaproveitamento. Foram encontradas barreiras em todo o sistema, desde a geração de material rico em fósforo até a captação e uso do mercado para produção e consumo de alimentos, que dificultam uma transição para um conceito circular.

TABELA 1 – Autores, título, escopo e principais resultados explorados nos 21 artigos selecionados na revisão sistemática (Continuação)

Montoro, Et al. (2019)	Avaliar o potencial de geração de bioenergia a partir da biomassa de batata-doce e os efeitos econômicos dessa alternativa sobre os agricultores brasileiros.	A estratégia de uso da batata doce industrial com resíduos de gado leiteiro em biodigestores permite a reciclagem, a recuperação de energia, a criação de valor econômico para as fazendas, a diminuição da necessidade de insumos minerais nas lavouras e o aumento da autossuficiência energética. Além disso, esse compromisso tem valores ambientais, como a redução das emissões de gases do efeito estufa e a contaminação da água e do solo, colaborando com o desenvolvimento da sociedade e buscando uma produção mais limpa.
Yishui, (2019)	Promover a redução do consumo de recursos e a redução da poluição no parque agrícola circular, concretizar as novas exigências da modernização agrícola, com o desenvolvimento do lado da oferta agrícola como linha principal, o desenvolvimento verde como guia, e a reforma institucional e a inovação do mecanismo como força motriz.	Recomenda-se que o parque desenvolva ainda mais os recursos internos, melhore a utilização dos recursos, aumente a força do sistema, ajuste a estrutura industrial do parque, coordene o desenvolvimento industrial e aumente a eficiência da produção.
Zucchella, Previtali, (2019)	Proporcionar uma melhor compreensão de um modelo de negócio baseado em princípios circulares.	A abordagem abduativa utilizada levou à formulação de algumas proposições de pesquisa e à identificação de alguns fatores de adoção e barreiras ao crescimento em modelos de negócios circulares.
Kilkış, Kilkış, (2017)	O uso de áreas do campus e arredores como locais para análises orientadas à sustentabilidade pode ser um meio eficaz para desencadear uma mudança no paradigma da educação.	As universidades devem fornecer abordagens educacionais inovadoras para facilitar uma mudança para uma sociedade mais sustentável. A abordagem pode estimular uma perspectiva analítica para vislumbrar cenários nos quais múltiplos recursos energéticos renováveis e resíduos de calor são utilizados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Legenda: artigos apresentados em ordem por ano de publicação (2021 até 2017).

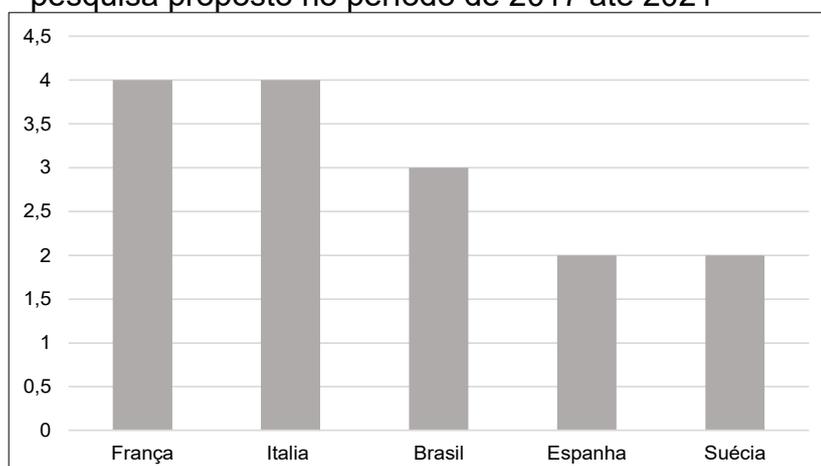
Os neochapterianos discorrem que as inovações no sistema agroindustrial quebram paradigmas vigentes que podem mudar a estrutura de governança da cadeia. Nisso as inovações tecnológicas são impulsionadoras de produtividade e crescimento econômico trazendo vantagens competitivas, uma vez que uma inovação pode mudar a posição de uma empresa no mercado. Nesse contexto, a criação de inovações apoiadas no conceito de economia circular pode gerar impactos positivos no âmbito econômico, social e ambiental.

Corroborando com as nossas percepções de análises, os pesquisadores Donner, Gohier e Vries (2020) trazem que para a mudança de uma economia linear para uma economia circular, no domínio agroalimentar, demanda-se de modelos de negócios inovadores, incluindo logística reversa, novas visões sobre relacionamentos cliente-fornecedor e novas formas de organização e estratégias de marketing na interconexão de várias cadeias de valor.

No estudo de Kılış & Kılış (2017), as universidades devem fornecer abordagens educacionais inovadoras para facilitar uma mudança para uma sociedade mais sustentável, evidenciando uma economia circular integrada. Eles apoiam que isso pode estimular uma perspectiva analítica para vislumbrar cenários nos quais múltiplos recursos energéticos renováveis e resíduos são utilizados.

Dessa maneira explorando o posicionamento geográfico dos autores e o número de artigos publicados por país de origem, podemos observar no Gráfico 2, que os países França, Itália e Brasil, respectivamente, se destacam pelo maior número de artigos publicados nos últimos 5 anos relacionando o tema economia circular.

Gráfico 2 – Principais países que mais publicaram sobre o tema de pesquisa proposto no período de 2017 até 2021



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

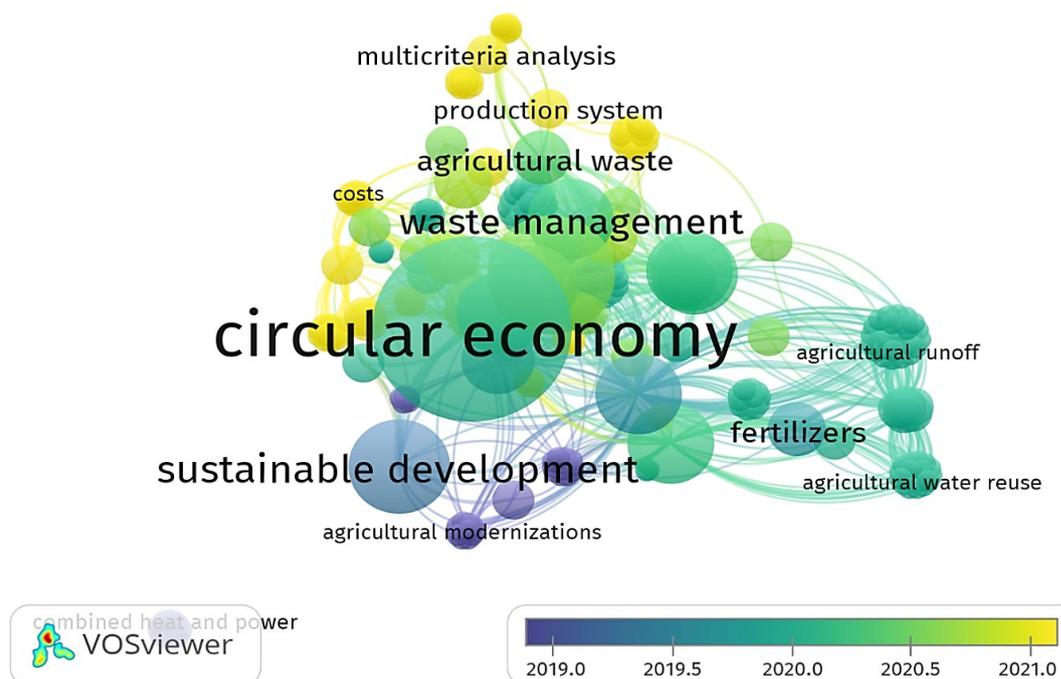
Legenda: total de 21 artigos selecionados na revisão sistemática realizada na base de dados *Scopus*. A coluna esquerda contém o número de publicações por País.

Autores da França como Gonçalves, Galliano e Triboulet (2021) debatem junto ao conceito de economia circular as ecoinovações, trazendo que a construção da circularidade resulta em intercâmbios entre os setores agrícola e energético, devendo levar em consideração o papel de três fatores de ecoinovação: recursos locais, ambientes setoriais e institucionais, ou seja, fatores locais e extra locais. Eles expõem que a circularidade pode ser reforçada por meio de políticas públicas que ajudem esses projetos a se firmarem. Sendo uma lacuna de estudos importante a ser mais pesquisada.

O Brasil vem se destacando em pesquisas voltadas ao escopo da economia circular. Montoro, *et al.* (2019) trazem que a criação de produtos através do uso de resíduos da pecuária permite a reciclagem, a recuperação de energia, a criação de valor econômico para as fazendas, a diminuição da necessidade de insumos minerais nas lavouras e o aumento da autossuficiência energética. Defendendo que esse compromisso tem valores ambientais, como a redução das emissões de gases do efeito estufa e da contaminação da água e do solo. Por outro ponto de vista, os pesquisadores Miranda, Monteiro e Rodrigues (2021) analisaram os sistemas agroalimentares circulares de uma perspectiva de governança, alegando que os custos de governança podem impedir o surgimento de sistemas agroalimentares circulares, em vista disso a circularização só deve ocorrer quando os benefícios forem maiores do que os custos gerais.

A relação de força de ligação entre as palavras-chaves citadas pelos autores dos artigos mapeados pode ser analisada na Figura 3. Nesse ponto foi possível observar a evolução do tema de pesquisa nos últimos 5 anos e perceber, com essa interligação de palavras, o direcionamento das pesquisas científicas sobre o tema.

Figura 3 – Representação gráfica de rede, conectando as palavras-chaves dos artigos ao longo do tempo



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Legenda: Palavras-chave/autor. A cor das esferas corresponde ao ano de publicação do artigo.

Nessa análise destaca-se como palavra mais citada o termo “*circular economy*”, ou seja, economia circular, observa-se na figura esse termo como central interligando os demais clusters de palavras. Também percebemos que as pesquisas com o termo economia circular surgiram com mais força a partir do ano de 2020.

Examinando a linha do tempo da representação gráfica de palavras-chaves dos artigos, percebe-se que no ano de 2019 as pesquisas envolveram as palavras “*sustainable development*” e “*agricultural modernizations*”, demonstrando o aumento do número de pesquisas voltadas a modernização da agricultura associada ao desenvolvimento sustentável em um só tempo. Essa observação pode estar representando o início do marco moderno da agricultura chamada atualmente de agricultura 4.0. Revelando o movimento de grandes transformações no sistema mundial de produção de alimentos apontado para o escopo da sustentabilidade.

Continuando a análise do tempo, como observado, o termo “*circular economy*” começa a entrar em destaque em 2020, emergindo simultaneamente com a modernização da agricultura. Nesse ano o termo economia circular apresentou-se forte-

mente relacionado aos termos: *waste management*, *agricultural waste*, *agricultural runoff* e *agricultural water reuse*.

Podemos perceber através da análise das ligações de palavras, a busca das pesquisas em responder questões envolvendo a gestão dos resíduos na agricultura, bem como questões voltadas ao uso e reuso das águas. Questões estas que geram inúmeras dúvidas e polêmicas quanto a real poluição, desperdício e utilização responsável de águas potáveis. Ressalta-se, nesse contexto, uma importante lacuna de pesquisa ligada a economia circular a ser mais explorada a gestão do uso da água, principalmente pensando na possível escassez futura.

Examinando os dados levantados pode-se pensar que interligado com a agricultura moderna, a convergência tecnológica e as questões de sustentabilidade ambiental têm feito parte dos debates sobre o sistema agroindustrial, ganhado força a ponto de influenciar todo esse processo de modernização do sistema. Essa ideia pode ser reforçada observando as pesquisas a partir do ano de 2021, onde as palavras *production system*, *cost* e *multicriteria analysis* começam a ganhar visibilidade entre os estudos.

A economia circular envolve toda uma reconfiguração do sistema agroindustrial e essa transição envolve custos e análise de viabilidade. Entretanto através de inovações cria-se novas formas de produção ou novos modelos circulares com valor socioambiental, que podem minimizar os custos de transação.

Há necessidade de explorar barreiras com enfoque social e institucional, bem como os impulsionadores potenciais para o estabelecimento eficiente e expansão dos princípios da economia circular no sistema. Muitas evidências científicas mostram que o fluxo linear é insustentável em termos das dimensões do desenvolvimento sustentável que são dimensões econômico, ecológico e social (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018).

Nessa premissa a chamada quarta revolução agroindustrial surge com inúmeros desafios futuros, porém em termos de inovações e avanços tecnológicos obtemos, atualmente, a base do conhecimento de como resolver muitos desses desafios. Deste modo percebemos que os debates sobre inovações no sistema agroindustrial, tem se intensificado e se tornado mais complexos devido aos atuais impactos ambientais e necessidade da produção de alimentos sustentáveis. Com isso cada vez mais precisamos inserir análises institucionais nos nossos debates científicos, para

alcançar uma melhor compreensão dos relacionamentos que envolvem a transição para a modernização do sistema agroindustrial.

Por fim estudar mais a fundo a interconexão dessas dimensões é essencial para entender como conseguir aplicar eficientemente o conceito de sistema econômico circular na produção de alimentos, pois compreender a relação entre a dimensão ambiental – indivíduo – estruturas de governança – ambiente institucional, traz insights sobre esse elo que poderá futuramente moldar o comportamento das organizações que integram os sistemas agroindustriais.

Conclusão

Com este estudo concluímos que para a implantação do conceito de economia circular no sistema agroindustrial necessita-se a criação de inovações, porém para se criar inovações demanda-se de um ambiente institucional favorável a esse avanço.

As pesquisas científicas mapeadas neste estudo reforçam que a interconexão dessas três dimensões é um fator essencial para estimular a reorganização do sistema em um fluxo circular, destacando os múltiplos benefícios da aplicação do conceito de economia circular nas dimensões ambiental, econômica e social.

Nesse pressuposto o ambiente institucional governamental deve atuar fazendo políticas favoráveis e reformas que viabilizem a criação de projetos circulares e estimulem inovações baseadas nesse conceito, como políticas públicas, desenvolvimento social responsável, financiamento, linhas de crédito verde para aplicação em projetos sustentáveis.

As instituições de pesquisa têm um papel essencial no desenvolvimento de projetos de inovação envolvendo a circularidade na produção de alimentos. É importante realizar pesquisas abrangendo cenários futuros, analisando os múltiplos recursos como recursos renováveis, energéticos e residuais.

Na perspectiva do ambiente organizacional, as empresas são responsáveis por viabilizar investimentos para a implantação de novos modelos de negócios circulares, integrar a prática do conceito de economia circular em ações conjuntas e colaborativas e estimular o desenvolvimento das organizações em um sistema de rede cooperativa.

Portanto o ambiente institucional governamental, as instituições de pesquisa e as organizações devem estar em sincronia para criar um ambiente favorável para que as inovações possam ocorrer e dessa forma viabilizar a transição de uma economia linear para uma economia circular. Porém ainda necessita-se debater mais a fundo esse tema para que possamos ganhar uma coesão maior e alcançar a difusão sistêmica do conceito de economia circular criando um ciclo tecnológico interconectado pelos níveis de circularidade.

Referências

ALONSO-MUÑOZ, S., *et al.* New Circular Networks in Resilient Supply Chains: An External Capital Perspective. **Sustainability**, v. 13, n. 6130, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su13116130>.

ASCHEMANN-WITZEL, J., AND I. D. C. STANGHERLIN. "Upcycled by-Product use in Agri-Food Systems from a Consumer Perspective: A Review of what we Know, and what is Missing." **Technological Forecasting and Social Change**, vol. 168, 2021. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.techfore.2021.120749.

AZEVEDO, P. F. de. NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, SP, v. 47 n.1, p.33-52, 2000. Disponível em: http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1085082759_ASP-REFERENCIAL.pdf.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais / coordenador**. 3. ed. – 8. São Paulo: Atlas, 2014. P.

BARQUET, K., *et al.* "Identifying Barriers and Opportunities for a Circular Phosphorus Economy in the Baltic Sea Region." **Water Research**, vol. 171, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.watres.2019.115433.

BRASIL. Ministério da Educação. Missão e objetivos. In: Portal de periódicos CAPES/MEC. Brasília: **CAPES**, 2022. Disponível em: <https://www-periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html>. Acesso em: 1 jan. 2022.

DONNER, M., AND H. DE VRIES. "How to Innovate Business Models for a Circular Bio-Economy?" **Business Strategy and the Environment**, vol. 30, no. 4, 2021, pp. 1932-1947. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1002/bse.2725.

DONNER, M., R. GOHIER, AND H. DE VRIES. "A New Circular Business Model Typology for Creating Value from Agro-Waste." **Science of the Total Environment**, vol. 716, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.scitotenv.2020.137065.

DONNER, M., AND I. RADIĆ. "Innovative Circular Business Models in the Olive Oil Sector for Sustainable Mediterranean Agrifood Systems." **Sustainability**, Switzerland, vol. 13, no. 5, 2021, pp. 1-23. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.3390/su13052588.

ELSEVIER. **Scopus**. Amsterdam, 2022. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus>. Acesso em: 01 jan. 2022.

EGEA, F. J., et al. "Bioeconomy as a Transforming Driver of Intensive Greenhouse Horticulture in SE Spain." **New Biotechnology**, vol. 61, 2021, pp. 50-56. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.nbt.2020.11.010.

GEDAM, V. V., *et al.* Circular economy practices in a developing economy: Barriers to be defeated. **Journal of Cleaner Production**, v. 311, n. 127670, p. 15, August, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127670>.

GONÇALVES, A.; D. GALLIANO; P. TRIBOULET. "Eco-Innovations Towards Circular Economy: Evidence from Cases Studies of Collective Methanization in France." **European Planning Studies**, 2021. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1080/09654313.2021.1902947.

GRANOVETTER; M. Economic action and a social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, University of Chicago, v. 91, n. 3, p. 481-510, nov. 1985. Disponível em: [economic_action_and_social_structure.pdf\(stanford.edu\)](http://economic_action_and_social_structure.pdf(stanford.edu)).

HUSSAIN, Z., J. MISHRA, AND E. VANACORE. "Waste to Energy and Circular Economy: The Case of Anaerobic Digestion." **Journal of Enterprise Information Management**, vol. 33, no. 4, 2020, pp. 817-838. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1108/JEIM-02-2019-0049.

INGA, U., *et al.* Transition to the circular economy and new circular business models – an in-depth study of the whey recycling. **IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science**, v. 578, n. 012019, 2020. Disponível em: 10.1088/1755-1315/578/1/012019.

JIMÉNEZ-BENÍTEZ, A., et al. "AnMBR, Reclaimed Water and Fertigation: Two Case Studies in Italy and Spain to Assess Economic and Technological Feasibility and CO2 Emissions within the EU Innovation Deal Initiative." **Journal of Cleaner Production**, vol. 270, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.jclepro.2020.122398.

JOSIMOVIĆ, B., et al. "Multi-Criteria Evaluation in Strategic Environmental Assessment in the Creation of a Sustainable Agricultural Waste Management Plan for Wineries: Case Study: Oplenac Vineyard." **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, vol. 34, no. 1, 2021. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1007/s10806-021-09846-3.

KILKIŞ, Ş., AND B. KILKIŞ. "Integrated Circular Economy and Education Model to Address Aspects of an Energy-Water-Food Nexus in a Dairy Facility and Local Contexts." **Journal of Cleaner Production**, vol. 167, 2017, pp. 1084-1098. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.jclepro.2017.03.178.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. **Ecological Economics**, v.143, p. 37-46, January, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.

LYNDE, R. "Innovation & Entrepreneurship Driving Food System Transformation." **Physiology and Behavior**, vol. 220, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.physbeh.2020.112866.

MATRAPAZI, V. K., AND A. ZABANIOTOU. "Experimental and Feasibility Study of Spent Coffee Grounds Upscaling Via Pyrolysis Towards Proposing an Eco-Social Innovation Circular Economy Solution." **Science of the Total Environment**, vol. 718, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.scitotenv.2020.137316.

MIRANDA, B. V., G. F. A. MONTEIRO; V. P. RODRIGUES. "Circular Agri-Food Systems: A Governance Perspective for the Analysis of Sustainable Agri-Food Value Chains." **Technological Forecasting and Social Change**, vol. 170, 2021. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.techfore.2021.120878.

MONTORO, S. B., et al. "Anaerobic Co-Digestion of Sweet Potato and Dairy Cattle Manure: A Technical and Economic Evaluation for Energy and Biofertilizer Production." **Journal of Cleaner Production**, vol. 226, 2019, pp. 1082-1091. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1016/j.jclepro.2019.04.148.

MUSCIO, A., AND R. SISTO. "Are Agri-Food Systems really Switching to a Circular Economy Model? Implications for European Research and Innovation Policy." **Sustainability**, Switzerland, vol. 12, no. 14, 2020. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.3390/su12145554.

NICOLOSI, A., et al. "Social Farming in the Virtuous System of the Circular Economy. an Exploratory Research." **Sustainability (Switzerland)**, vol. 13, no. 2, 2021, pp. 1-24. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.3390/su13020989.

NORTH, D. C. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: **Cambridge University Press**, 1990.

OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, **OECD Publishing**, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

RAMIREZ, J., et al. "Wastes to Profit: A Circular Economy Approach to Value-Addition in Livestock Industries." **Animal Production Science**, vol. 61, no. 6, 2021, pp. 541-550. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1071/AN20400.

RAO, M.; BAST, A.; DE BOER, A. Valorized Food Processing By-Products in the EU: Finding the Balance between Safety, Nutrition, and Sustainability. **Sustainability**, v. 13, n. 8, Apr 2021. Disponível em: A://WOS:000645331200001.

RICCABONI, A., *et al.* Sustainability-oriented research and innovation in 'farm to fork' value chains. **Current Opinion in Food Science**, v. 42, p.102–112, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.04.006>.

SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização: perspectivas teórica e histórica sobre os universos da produção e do consumo**. SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. 172 p.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycle: a theoretical, historical and statistical analysis**. McGraw-Hill, 1939.

TEIGISEROVA, D. A.; LORIE HAMELIN, L.; MARIANNE THOMSEN, M. Towards transparent valorization of food surplus, waste and loss: Clarifying definitions, food waste hierarchy, and role in the circular economy. **Science of the Total Environment**, v. 706, n. 136033, mar., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136033>.

TIAN, Y., *et al.* "Cycle Economic Development Evaluation of Agricultural Park Based on Emergy Analysis." **Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering**, vol. 35, no. 4, 2019, pp. 241-247. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.11975/j.issn.1002-6819.2019.04.030.

TOOP, T. A. *et al.* AgroCycle – developing a circular economy in agriculture. **Energy Procedia**, v. 123, p. 76–80, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.269>.

TRANFIELD, D.; DENYER, D., SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, vol. 14, p. 207-222, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.

UNGAR, M. 2018. Systemic resilience: principles and processes for a science of change in contexts of adversity. **Ecology and Society**, v. 23, n. 4, p.34, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5751/ES-10385-230434>.

VILKĖ, R., Ž. GEDMINAITĖ-RAUDONĖ, AND D. VIDICKIENĖ. "Collaboration for the Socially Responsible Development of Rural Regions: Biogas Production in Lithuanian Farms." **Social Responsibility Journal**, vol. 16, no. 6, 2020, pp. 877-898. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1108/SRJ-07-2019-0235.

WILKINSON, J.; RAMA, R. **Indústria 2027: riscos e oportunidades para o Brasil diante de inovações disruptivas**. Instituto Euvaldo Lodi. Núcleo Central. Estudo de sistema produtivo agroindústria. Brasília: IEL/NC, 2018. 116 p.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F.; CALEMA, S. M. Q. **Gestão de sistemas de agronegócios**. FEA-USP: SP, 2015. 328 p.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

ZUCHELLA, A.; PREVITALI, P. "Circular Business Models for Sustainable Development: A "waste is Food" Restorative Ecosystem." **Business Strategy and the Environment**, vol. 28, no. 2, 2019, pp. 274-285. SCOPUS, www.scopus.com, doi:10.1002/bse.2216.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review* - Análise do Texto Anônimo)

Publicado na Revista Vozes dos Vales - www.ufvjm.edu.br/vozes em: 05/2022

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524

ISSN: 2238-6424