08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

AGRICULTURA ORGÂNICA EM UM SISTEMA CIRCULAR, UMA PERSPECTIVA FILOSÓFICA DA SUSTENTABILIDADE

ELVIA FLORENCIO TORRES XIMENES
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

ROBERTA DE CASTRO SOUZA PIÃO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

UIARA BANDINELI MONTEDO
ESCOLA POLITÉCNICA / USP

LILIANE ARAÚJO PINTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)

AGRICULTURA ORGÂNICA EM UM SISTEMA CIRCULAR, UMA PERSPECTIVA FILOSÓFICA DA SUSTENTABILIDADE

1 INTRODUÇÃO

O problema da sustentabilidade socioambiental tem sido uma preocupação global, e o fruto dessa preocupação apresenta-se em iniciativas tais como o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que abrem perspectivas para ações inovadoras de negócios a nível global, a fim de integrar o desenvolvimento econômico, ambiental e social aos objetivos das empresas (Gupta, Kumar & Wasan, 2021). Nesse sentido, os ODSs podem ser considerados o novo modelo de governança global (Tapia-Ubeda et al, 2021). Mais especificamente, o ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável) retrata a necessidade de mudança no sistema de produção na agricultura. A produção agrícola é uma condição básica para a sobrevivência humana, está presente na história da humanidade (Milošević et al, 2020). Os seres humanos precisam produzir alimentos para suprir as necessidades de mais de 7 bilhões de pessoas em todo o mundo (Clark & Tilman, 2017).

Ao mesmo tempo que a agricultura é essencial, ela também é uma das atividades humanas que causa maior impacto ambiental (Bartkowski, 2017; Clark & Tilman, 2017). Dentre as externalidades negativas ocasionadas pelo cultivo agrícola tem-se que um terço dos alimentos produzidos são perdidos desde a produção até o consumo (FAO, 2018); a agricultura também demanda grande quantidade de água nas irrigações (Mahroof et al, 2021), além do uso de fertilizantes e pesticidas que é um dos maiores poluentes da água potável (Chen et al, 2017; Zhu & Shin, 2021).

Assim, um grande desafio é buscar sistemas de produção e consumo alternativos que possam combinar a eficiência, prosperidade, e sustentabilidade, pois os padrões atuais de crescimento têm levado ao consumo insustentável de recursos (Clark & Tilman 2017; Hanumante, Shastri & Hoadley, 2019).

A Agricultura Orgânica (AO) é apresentada nesse cenário como uma alternativa para reparar parte dos problemas apresentados. O cultivo de alimentos sem uso de fertilizantes sintéticos/químicos e pesticidas contribui para a sustentabilidade da cadeia produtiva (Cidón, Figueiró & Schreiber 2021). Essa sustentabilidade pode ser vista principalmente no que se refere a preservação da biodiversidade, e da saúde humana (Cidón, Figueiró & Schreiber, 2021; Dwivedi et al 2017; Shen, Chang & Liu, 2020; Rana & Paul 2017; Rizzo et al 2020; Vidigal et al, 2015). Além disso, a agricultura orgânica também contribui para o aumento do valor agregado do produto final gerando, consequentemente, maiores ganhos para as comunidades locais (Constance, Choi, & Lyke-Ho-Gland, 2008; Joshi & Piya, 2021).

O mercado de produtos orgânicos vem crescendo e conquistando cada vez mais adeptos em todo o mundo, principalmente nos países ocidentais e, em especial nos Estados Unidos (Alotaibi, Yoder & Kassem, 2021; Shen, Chang & Liu, 2020; Tal, 2018). Isso faz da AO um negócio promissor.

A população mundial continua aumentando, estima-se que ela alcance 11 bilhões de pessoas até o final desse século, alimentar todas elas em um planeta de recursos finitos é um dos maiores desafios da humanidade (Vernon, 2007). Para tanto será necessário reinventar métodos mais sustentáveis de produção de alimentos, que possam suprir as necessidades da humanidade sem comprometer os ecossistemas da Terra (Cidón, Figueiró & Schreiber 2021).

A Economia Circular (EC) surge em meio a essa busca por alternativas para se alcançar a sustentabilidade. Ela consiste em uma nova filosofia que transforma a cadeia de suprimentos line-

ar em circular (Dey et al 2020), prezando por operações mais eficientes na produção, reduzindo, reaproveitando e reciclando sempre que possível, por meio das seguintes ações: tomar, fazer, distribuir, usar e recuperar (Morales et al, 2021; Ormazabal et al, 2016).

1.2 Problema de pesquisa e objetivo

Para cultivar os alimentos na quantidade e nos padrões que o mundo precisa e requer, é necessário compreender a complexidade que envolve a cadeia de abastecimento agrícola. Nesse sentido, existem várias soluções inovadoras, mas a maioria delas aborda aspectos da sustentabilidade separadamente, sem explorar a relação vigente entre eles (Mahroof et al, 2021). Diante disso questiona-se: Quais aspectos são mais considerados para a compreensão da sustentabilidade do sistema produtivo da AO no contexto da circularidade? Como esses aspectos têm sido tratados na literatura?

Abad-Segura et al (2020), fizeram uma pesquisa bibliométrica sobre os estudos em EC e identificaram que uma das linhas de pesquisa mais contempladas é a poluição ambiental e a atividade agrícola, porém poucos artigos enfatizam a AO. Assim, esta pesquisa consiste em uma revisão sistemática da literatura que tem o objetivo de contribuir para a compreensão da sustentabilidade da AO em um sistema circular.

Para atender o objetivo da pesquisa buscou-se auxílio na filosofia "dooyerweerdiana". Herman Dooyeweerd foi um jurista e sociólogo holandês que desenvolveu uma filosofia com o intuito de encontrar uma forma universal para sistematizar a realidade. Nessa perspectiva ele estabeleceu 15 aspectos modais que se inter-relacionam, e dizem respeito à diversidade da realidade (Dooyeweerd, 2013; Rademaker & Jochemsen, 2019). O conjunto dos aspectos é determinado pelas experiências humanas, e não pela natureza independente de cada um (Dooyeweerd, 2013). Nessa perspectiva ele vê o ser humano como o responsável pela criação/mundo e pelo próximo/humanidade, consequentemente, todos os empreendimentos humanos devem visar o bem comum, dando fundamento para uma ética de responsabilidade, absoluta, não relativista e utilitarista (Dooyweerd, 2018).

O modelo de Sistemas Multimodais de Dooyweerd, pode ser usado para a compreensão de questões envolvendo a sustentabilidade de forma integral, ele proporciona uma abrangência transdisciplinar e observações empíricas (Britto, 2011).

Alguns estudos utilizaram os aspectos de Dooyeweerd, para compreender a sustentabilidade. Nesse sentido pode-se destacar as pesquisas de de Britto (2011), De Raadt & De Raadt (2014), que estudaram o desenvolvimento de comunidades sustentáveis em várias partes do mundo; e as pesquisas de Wigboldus & Jochemsen (2021) que analisaram os sistemas alimentares em processo de transformação e transição para uma cultura de sustentabilidade, sob uma perspectiva integral (e não particionada). Assim sendo, a pesquisa pode contribuir para a compreensão sistêmica da sustentabilidade na AO diante das demandas e possibilidades em um sistema circular.

O artigo segue estruturado nas seguintes seções: Fundamentação teórica acerca dos aspectos modais de Dooyeweerd, da AO e da EC (seção 2); metodologia da pesquisa (seção 3); resultados alcançados (seção 4); discussões (seção 5); e considerações finais (seção 6).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos Modais de Dooyeweerd

Ao longo da história da humanidade a visão acerca da natureza mudou, ela passou de uma criação divina, para um objeto de dominação em prol do desenvolvimento tecnológico e econômico (Cupani, 2004; Schuurman, 2021). Isso é resultado de uma visão reducionista da realidade, que é vista predominantemente sob o prisma econômico. Assim sendo, para compreensão da problemática da sustentabilidade, é necessário uma análise mais ampla da realidade (Britto, 2018; De Raadt & De Raadt, 2014).

Nesse sentido, Dooyeweerd (1984) sugere quinze aspectos modais tidos como inseparáveis para compreender a realidade com toda a sua complexidade. Na literatura é frequente ver esses aspectos modais sendo chamados de esferas de significado, ou esferas legais (Basden, 2019), nesse artigo adotaremos essas nomenclaturas também.

Os estudos de Dooyeweerd foram escolhidos para fundamentar a análise do problema apontado pela pesquisa devido a sua grande diversidade de significados (Basden, 2010). A análise da realidade a partir do conjunto dos aspectos sugeridos por Dooyeweerd tem atraído interesse da academia porque eles retratam a diversidade e a coerência da realidade cotidiana de forma abrangente. Em outras palavras, essa metodologia analisa os fenômenos a partir de uma visão multi-aspectual, de modo a englobar toda a realidade sem desprezar itens relevantes para compreensão do fenômeno. Ela é abrangente em termos de aplicabilidade, sem sobreposição dos aspectos e compreensível em seus significados (Basden, 2011).

A filosofia descrita por Dooyeweerd (2018) fundamenta a necessidade de equilíbrio no sistema, caso contrário, o sistema manterá uma relação destrutiva entre as suas partes. Nesse sentido, não é o mundo que é mau, mais as suas inter-relações, e isso acontece quando um aspecto é colocado acima de outro.

Essa teoria foi aplicada em vários campos, sempre mantendo a natureza sistêmica multiaspectual (Basden, 2011; Wigboldus & Jochemsen, 2019). Nesse sentido, alguns trabalhos podem ser citados: Nas pesquisas de Wigboldus (2016) o *frame* foi aplicado no contexto de inovação social em uma análise de perspectiva sistêmica; Gunton et al. (2017) utilizaram os aspecto de Dooyweerd para avaliação de serviços ecossistêmicos; Jahanyan, Azar & Fard (2012) aplicaram o mesmo modelo para compreensão e planejamento sistemas de recursos empresariais (ERP); Lombardi e Basden (1997) descreveram a natureza multiaspectual da sustentabilidade ambiental, traduzindo-a para o campo dos sistemas de informação; dentre outros.

O quadro 01 a seguir explica de forma resumida cada um dos aspectos modais:

Quadro 01 - Aspectos modais de Dooyeweerd

ASPECTOS MODAIS/VARIÁVEIS	SIGNIFICADO
Numérico	Aspecto quantitativo, sem simultaneidade
Espacial	Extensão contínua, delimita e denomina o espaço
Cinemático	Traduz movimento, mudança, variabilidade
Físico	Energia e matéria obedecem às leis do aspecto físico nas quais são presentes a irreversibilidade e causalidade
Biótico	Vida e vitalidade em um ambiente orgânico, pensamento sistêmico
Psíquico/sensitivo	Sensação, emoção e sentimentos
Analítico	Distinção lógico e racional, habilidade independente de pensar com clareza e sem contradição

Formativo	Poder formativo, modelagem deliberada e criativa das coisas, geralmente com algum objetivo em mente, produz conquista e inovação
Lingual	Comunicação simbólica, externalização do pensamento pretendido publicamente para que possam ser recebidos por outras pessoas
Social	Interação social, regida pela norma do respeito mútuo
Econômico	Administração frugal de recursos, ou seja, não apenas sustenta a prosperidade futura, mas também estimula a originalidade, responsabilidade e generosidade, viabilizando uma prosperidade sustentável.
Estético	Harmonia em tudo que existe como a beleza da natureza, o encanto das cores, o efeito da luz, o deleite nos sons, dentre outros.
Jurídico	Direito, responsabilidade, o que é devido
Ético	Autodoação, cuidado e ato de permear a realidade com bondade e atitudes generosas.
Pístico/fiducial	Crenças, aspirações, compromisso e confiabilidade. Denota coragem, lealdade, esperança, significado para a vida e abertura ao Divino

Fonte: Adaptado de Basden (2011)

Basden (2011) destaca que esses aspectos estão todos interligados, não podem ser vistos como superiores ou inferiores, mas como anteriores e posteriores. Todos os aspectos são igualmente importantes, porém possuem papéis diferentes para explicação e compreensão da complexidade da realidade temporal. Tais aspectos têm sido considerados cada vez mais úteis para analisar a realidade em várias áreas do conhecimento. Assim sendo, é válido o esforço de analisar a realidade do sistema produtivo da AO em um sistema circular em prol da sustentabilidade.

2.2 Agricultura Orgânica e Economia Circular

Os impactos ambientais de ordem global requerem mudanças nos modelos de gestão de recursos, produção e consumo. Assim sendo, existe uma necessidade premente de estabelecer normas para a transição de modelos de produção lineares para circulares especialmente na agricultura (Abad-Segura et al 2021; Mahroof et al, 2021). A Economia Circular (EC) é um tema multidisciplinar que permite a formulação de estratégias e inovação dos modelos de negócios em várias áreas, inclusive na agricultura, que carece de medidas específicas (Morales et al, 2021, Pieroni, McAloone & Pigosso, 2019).

A AO se projeta como uma prática de cultivo mais amiga do meio ambiente, por não usar agrotóxicos, e excluir fertilizantes sintéticos e sementes transgênicas. A proteção das safras é feita por medidas preventivas agro-técnicas e de higiene; e em caso de doenças e pragas, utiliza-se agentes de proteção biológica (Cidón, Figueiró & Schreiber, 2021; Milošević et al, 2020; Rover et al, 2020).

A cadeia de abastecimento agrícola é um ramo da economia global, ela envolve o cultivo da terra, processamento das colheitas, distribuição de produtos e consumo. Para essa produção tornar-se cíclica, é necessário práticas regenerativas como a reciclagem de resíduos agrícolas e compostagem de matéria orgânica a fim de retornar nutrientes ao solo (Devkota et al., 2019; Xia & Ruan, 2020). Porém as seguintes barreiras na EC precisam ser levadas em consideração: Interesses políticos, regulamentação legal, aceitação cultural, acesso a financiamento, tecnologia e infraestrutura adequada (Abad-Segunra et al 2020; Bertassini et al, 2021; Dey et al, 2020; Govindan, 2018).

Ao aplicar o conceito da EC na agricultura Xia & Ruan, (2020) destacam os aspectos jurídicos/governamentais como âncora para promover publicidade referente a formação de valores ecológico para o consumo de produtos verdes, uma vez que o sistema produtivo é puxado pelas necessidades e procura dos compradores. Além disso, quanto mais conhecimento acerca de

questões ambientais os consumidores adquirem, mais evidente se torna o seu comportamento pró-ambiental (Xue, Chang & Shen, 2020).

Nesse sentido, Garnett (2014) utiliza o termo: "restrição de demanda", para caracterizar o fenômeno no qual os consumidores deixam de adquirir alimentos de alto impacto. Isso tem impulsionado iniciativas voltadas para a AO e EC, uma vez que vem surgindo no mercado global um número crescente de consumidores que demonstram preferência por produtos orgânicos e ambientalmente corretos (Coderoni & Perito, 2020).

Essa demanda crescente por alimentos tem provocado o fenômeno denominado: "Convencionalização da agricultura orgânica", que consiste na adoração de algumas práticas da agricultura industrial, para atender as demandas. Isso afeta a agrobiodiversidade dos sistemas de forma negativa (Rover et al, 2020). Essa prática soberaniza o fator econômico, uma vez que os grandes varejistas possuem o poder de impor regras para os produtores, tais regras, em muitos casos, ferem princípios éticos, sociais e ambientais (Goldberger 2011; Rover et al, 2020).

Porém, embora a agricultura orgânica apresenta benefícios ambientais, saúde e segurança alimentar, ela enfrenta críticas pelo seu baixo rendimento. (Joshi & Piya, 2021; Tal, 2018). Para suprir as necessidades globais de consumo, a transição da produção convencional para a agricultura orgânica, necessariamente, deveria ser acompanhada por uma redução de 50% no desperdício alimentar (Muller et al, 2017; Tal, 2018), pois o mundo hoje tem capacidade produtiva, e volume de produção suficiente para alimentar toda a população do planeta (Joshi & Piya, 2021). Outra alternativa seria destinar de 23% a 33% de terras a mais para a agricultura orgânica, ou ainda incentivar a redução de consumo de produtos com origem animal, o que implicaria em mudança nos padrões alimentares (Jürkenbeck & Spiller 2020; Muller et al, 2017).

Essa problemática perpassa pela EC. Hanumante, Shastri & Hoadley (2019) falam sobre o colapso no sistema produtivo global, tendo a sua raiz na sobrecarga do sistema agrícola, diante das altas demandas de produção requeridas pelas indústrias. Por meio de modelos matemáticos e simulações os autores concluíram que a EC no nível atual, é importante para retardar em algumas décadas esse colapso do sistema de produção mundial, mas não seria suficiente para eliminar essa possibilidade. Assim sendo, apenas o exercício da EC não seria suficiente para evitar o colapso da agricultura no futuro.

É salutar destacar que sustentabilidade não é o mesmo que circularidade (Morales, et al 2021). A circularidade perfeita envolve padrões impossíveis de serem alcançados dada as limitações biofísicas e socioeconômicas. Assim, o sistema circular não garante a sustentabilidade (Korhonen, Honkasalo & Seppälä, 2018).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se por ser uma revisão sistemática da literatura (Snyder, 2019), com artigos encontrados nas plataformas *Web of Science* (*WOS*) e *Scopus*. Tais plataformas foram escolhidas por apresentarem grande relevância acadêmica acerca dos tópicos abordados na pesquisa (Bertassini et al., 2021).

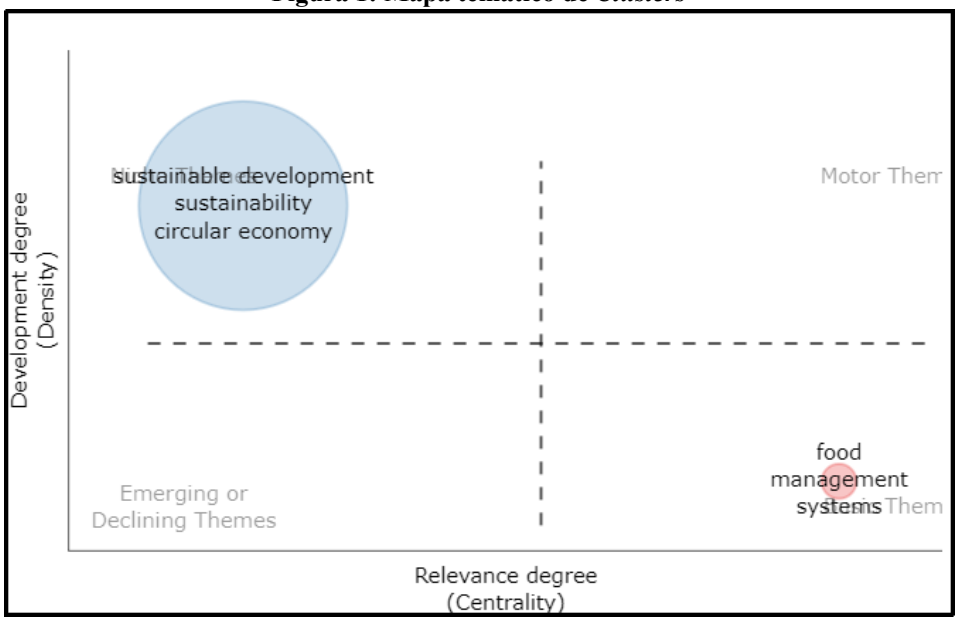
Para selecionar os artigos, buscou-se as palavras: "Sustainability" AND "circular economy" OR "organic agriculture" no título dos trabalhos escritos em inglês. As publicações consideradas foram "artigos" e "artigos de revisão". Isso resultou em 544 notificações na *WOS* e 197 na *Scopus*. Ao aplicar a ferramenta *Rstudio* desenvolvida por Aria & Cuccurullo (2017) com intuito de cruzar os dados, detectou-se 165 publicações em duplicidade na planilha, as quais foram excluídas. Foram excluídos também, os artigos que apresentavam o mesmo número DOI. Assim,

a amostra final totalizou 573 artigos.

O passo seguinte, foi a leitura dos resumos das publicações para selecionar as que seriam lidas na íntegra ao longo da pesquisa. Um total de 51 artigos foram escolhidos e desses, apenas 30 falavam diretamente acerca da sustentabilidade na agricultura e na EC concomitantemente, esses 30 artigos foram utilizados para fazer o *framework* apresentado na seção seguinte. Os demais foram selecionados por apresentarem conceitos da EC ou AO, ambos sob a perspectiva da sustentabilidade. Esses, por sua vez, auxiliaram na fundamentação teórica das demais partes do trabalho.

Por meio da aplicação da ferramenta *Rstudio* (Aria & Cuccurullo, 2017) à planilha de artigos, foi possível identificar dois campos de estudo: O primeiro em grande ascensão, voltado para o desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e economia circular; e o segundo caracterizado por grande relevância, porém menos explorado, composto por pesquisas que envolvem sistemas de gerenciamento de alimentos, conforme observa-se na figura a seguir:

Figura 1: Mapa temático de *Clusters*



Fonte: Dados da pesquisa, Biblioshiny, 2022

Poucas publicações relacionaram a EC e a AO diretamente, porém a problemática da sustentabilidade é presente em ambos os casos. Para melhor compreender a sustentabilidade da AO em um sistema circular, foi realizada uma análise de conteúdo (Snyder, 2019) nos artigos da amostra a fim de identificar padrões de informações que pudessem ser relacionados aos aspectos modais de Dooyeweerd. Essas informações possibilitaram a formação de um *framework* apresentado na seção seguinte.

4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção é apresentado um *framework* com os aspectos modais de Dooyeweerd, no qual foram inseridas informações acerca de cada aspecto no contexto da AO. Essas informações foram extraídas a partir da análise do conteúdo dos artigos selecionados, conforme descrito na se-

ção anterior, de modo a compreender o que as pesquisas acerca do tema tem posto em evidência. Os resultados estão resumidos no quadro 2 conforme segue:

Quadro 2 - Aspectos modais de Dooyeweerd na agricultura orgânica

Aspectos modais/ variáveis	**APLICAÇÃO NA AGRICULTURA ORGÂNICA**	**AUTORES**
Numérico	Existem hoje mais de 7 bilhões de pessoas no planeta; alimentar todas elas por meio da AO é um desafio.	Clark & Tilman (2017); Gonnella & Renna (2021); Joshi e Piya (2021); Tal (2018).
Espacial	A agricultura orgânica representa 4,6% da área agrícola total do mundo. Os principais consumidores de produtos orgânicos concentram-se em países desenvolvidos no ocidente. Principalmente nos Estados Unidos. Nesse ponto, o desafio é expandir o mercado para países pobres.	Alotaibi, Yoder & Kassem (2021); Gonnella & Renna (2021); Tal (2018).
Cinemático	O crescimento da população mundial é exponencial, as demandas por alimentos continuam a crescer, isso pode levar a produção do setor agrícola a um colapso .	Cidón, Figueiró & Schreiber (2021); Hanumante, Shastri & Hoadley (2019); Mahroof et al, (2021); Shen, Chang & Liu, (2020); Tal (2018).
Físico	A AO: Aumenta a pegada de metano liberada nas pastagens pelo gado que passa mais tempo em vida antes do abate; melhora a qualidade da água e do solo, que na agricultura convencional são afetados pelos agrotóxicos; é um meio facilitador para utilização de recursos renováveis para produção de energia, o que pode mitigar as emergências referentes ao aquecimento global; e combate à desertificação evitando o empobrecimento e a erosão do solo.	Abad-Segura, et al (2021); Alotaibi, Yoder & Kassem (2021); Bartkowski (2017); Bencze et al (2020); Chen et al (2017); Cidón, Figueiró & Schreiber (2021); Dwivedi et al (2017); Eyhorn et al (2019); Gomiero (2018); Joshi & Piya (2021); Mahroof et al, (2021); Maier et al (2017); Tal (2018); Tapia-Ubeda et al, (2021); Zhu & Shin, (2021).
Biótico	A AO protege o solo favorecendo a biodiversidade de espécies; torna a área cultivada mais favorável à fauna devido ao menor uso de pesticidas e fertilizantes; proporciona saúde para os agricultores; e segurança alimentar para os consumidores. A AO tem o desafio de buscar soluções referentes à segurança das safras contra pragas, ameaças ambientais e bioterrorismo.	Abad-Segura, et al (2021); Bencze et al (2020); Cidón, Figueiró & Schreiber (2021); Dwivedi et al (2017); Gonnella & Renna (2021); Joshi & Piya (2021); Mahroof et al (2021); Milošević et al, (2020); Rana & Paul (2017); Rizzo et al (2020); Ronzon & Sanjuán (2020); Shen, Chang & Liu (2020); Tal (2018).
Psíquico/sensitivo	O consumo de alimentos orgânicos provoca sensação de bem-estar e realização pessoal. Uma prática que pode ser aplicada na cadeia de valor agrícola é a utilização de alimentos que seriam desperdiçados, porém estudos apontam para uma possível neofobia por parte de alguns consumidores.	Cidón, Figueiró & Schreiber (2021); Coderoni & Perito (2020); Rizzo et al (2020).
Analítico	As informações sobre sustentabilidade nos rótulos dos produtos não chegam a influenciar o comportamento de compra do consumidor de forma significativa. Estes se atentam mais para as informações nutricionais.	Coderoni & Perito (2020)
Formativo	A procura por alimentos naturais tem crescido, na medida em que os consumidores compreendem os riscos do uso de	Mahroof et al (2021); Tapia-Ubeda et al (2021).

	agrotóxicos na agricultura. Diante disso, os consumidores têm apresentado critérios mais rígidos para decisão de compra, o que tem feito o mercado de orgânicos crescer.	
Lingual	É possível encontrar informações sobre a sustentabilidade dos produtos escritas nos rótulos dos itens comercializados.	Coderoni & Perito (2020)
Social	A AO viabiliza: Boa qualidade de vida para os envolvidos; criação de empregos e geração de renda nas comunidades rurais; abre oportunidades para criação de cooperativas; instiga o empreendedorismo local; e reduz o êxodo rural. Por outro lado, os altos custos de certificação dos produtos orgânicos afetam negativamente os pequenos agricultores e a agricultura familiar. Faz-se necessário: Buscar métodos alternativos para melhorar as condições de trabalho dos agricultores; e proporcionar treinamentos aos produtores para aquisição de conhecimentos técnicos e tecnológicos.	Alotaibi, Yoder & Kassem (2021); Cidón, Figueiró & Schreiber (2021); Eyhorn et al (2019); Joshi & Piya, (2021); Mahroof et al (2021).
Econômico	A AO viabiliza desenvolvimento local; gera vantagem competitiva dada estratégia de basear a economia em recursos naturais; é mais lucrativa dado alto valor agregado dos produtos; e tem a visão de recuperar e reutilizar materiais que seriam descartados ao longo da cadeia de suprimentos, como a matéria orgânica para a produção de biomassa. Porém, os produtos orgânicos são mais caros se comparado aos convencionais, atender as necessidades dos mais pobres torna-se um desafio.	Coderoni e Perito (2020); Joshi & Piya (2021); Maier et al (2017); Rover (2020); Tal (2018); Tapia-Ubeda et al, (2021); Zhu & Shin (2021);
Estético	Em uma vila de agricultores orgânicos, a comunidade pode desfrutar da beleza da biodiversidade; o contato direto com a natureza, desperta a identidade ambiental e gera vínculos afetivos.	Shen, Chang & Liu (2020); Xue, Chang & Shen (2020)
Jurídico	Necessidade de adequações às estruturas de sustentabilidade globais, tais como: Acordo de Paris e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A AO também é regida por políticas públicas nacionais e locais para redução de perdas, subsídios à produção, além de órgãos regulatórios e certificações, que acarretam altos custos, dificultando a legalização dos pequenos produtores.	Abad-Segura et al (2021); Gupta, Kumar & Wasan (2021); Gonnella & Renna (2021); Joshi & Piya, (2021); Milošević et al (2020); Tal (2018); Ubeda et al, (2021); Xia & Ruan, (2020).8
Ético	Os consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos ecologicamente corretos; o conceito de produção mais limpa preza por uma postura ética nas operações da produção agrícola; algumas políticas públicas prezam pela justiça distributiva e igualdade de acesso aos alimentos em todas as nações; a AO trata os animais de forma mais compassiva. Porém muitos produtores estão passando por um processo de convencionalização da agricultura a fim de atender às demandas crescentes dos varejistas, desconsiderando princípios sociais e ecológicos da AO.	Coderoni & Perito, (2020); Mahroof et al (2021); Rover (2020); Tal (2018).
Pístico/fiducial	A AO alimenta a crença de que a aquisição de alimentos orgânicos contribui para a preservação dos recursos naturais; defende uma relação "sagrada" entre a terra e os alimentos; e os agricultores orgânicos são apegados aos seus métodos de produção por convicção e valores. Porém a situação atual de consumismo e degradação ambiental demonstra a fragilidade dos sistemas de valores da humanidade.	Abad-Segura et al (2021); Coderoni & Perito, (2020).

Fonte: Dados da pesquisa, 2022**.**

Os resultados da pesquisa mostram que nenhum dos artigos levam em consideração todos os aspectos modais listados por Dooyeweerd. Dentre os pesquisadores da amostra, o que abordou

uma maior quantidade de aspectos foi Tal (2018), ao fazer um paralelo entre a agricultura convencional e a AO, esse autor destacou 8, dos 15 aspectos modais.

Outro ponto relevante, é a grande quantidade de autores que destacam os fatores físicos, bióticos e econômicos respectivamente. Um fenômeno semelhante foi observado por Piao et al (2021), ao analisar a literatura sobre EC; eles detectaram que a maioria dos estudos acerca da EC dedicam esforços para compreender a adoção de práticas ambientais, poucos estudos abordam o aspecto social.

Nesse sentido, Dooyeweerd argumenta que durante muito tempo o pensamento teórico se negou a apresentar a realidade de forma multifacetada, de modo a elevar uma esfera/aspecto em detrimento de outra ou simplesmente negar a existência deles (Basden, 2010).

O pensamento sistêmico pode ser introduzido nesse contexto como uma ferramenta para lidar com complexidade, pois quanto mais fatores estiverem inseridos no sistema, mais difícil será a sua compressão (Morales et al, 2021). Compreender, por inteiro, um modelo de negócio, é complexo e requer que todas as dimensões sejam consideradas (Rossi et al, 2020).

5 DISCUSSÃO

Diante do objetivo de contribuir para a compreensão da sustentabilidade na AO em um sistema circular, a pesquisa identificou vários aspectos da realidade em uma revisão sistemática da literatura. Entretanto, muitos aspectos vêm sendo estudados sem considerar a inter-relação importante entre eles.

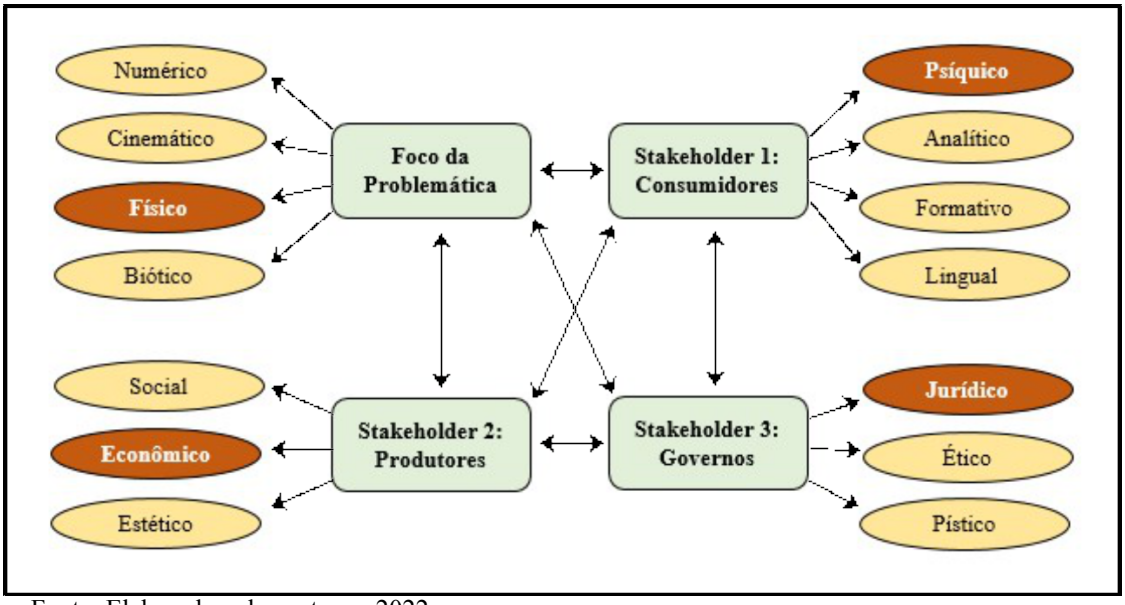
Cada fenômeno está centrado em uma esfera de significado, ao mesmo tempo em que se relacionam com outro (Basden, 2010). O *framework* apresentado no quadro 2 permite afirmar que as maiores preocupações das pesquisas estão centradas na esfera física, dada as grandes consequências da degradação ambiental (biótico) causada pela agricultura. Mas essa atividade não pode parar dada a quantidade de pessoas que precisam ser alimentadas em todo o mundo (numérico), e esse número tende a aumentar continuamente (cinemático). Adiciona-se a isso, três *stakeholders*:

- Os consumidores que se sentem bem ao consumirem produtos orgânicos (psíquico). Eles buscam informações sobre produtos saudáveis (lingual); na medida em que essas informações aumentam, os consumidores vão ficando mais conscientes acerca dos riscos que a agricultura convencional trás para a saúde (formativo); estes demonstram preocupações maiores com o seu bem estar nutricional do que com a sustentabilidade dos produtos (analítico).
- Os produtores agrícolas que buscam aumento da lucratividade por meio do valor agregado aos produtos orgânicos (econômico). Dado os altos preços, apenas a população dos países mais ricos têm condições de tornarem-se consumidores assíduos da AO (espacial). Com a identificação da oportunidade empreendedora os produtores buscam melhores condições de trabalho e qualidade de vida para as comunidades rurais (social), além disso, eles possuem grande identidade com a vida no campo (estético).
- Os governos que estabelecem as políticas públicas em busca da sustentabilidade (jurídico). Estes têm o poder de julgar as relações éticas no trato com as pessoas e animais (ético); esse comportamento ético depende essencialmente dos valores de amor e respeito pela natureza que alguns cidadãos carregam (pístico).

Essa realidade pode ser vista sob várias óticas, além disso, muitos problemas podem ser estudados nessas relações. O fato é que não se pode soberania uma esfera e ignorar outras, especialmente aquelas que possuem uma relação direta com os fenômenos estudados. A figura 2 apre-

senta a representação do modelo resultante da análise dos artigos revisados:

Figura 2 - Relações entre os aspectos modais na AO diante de um sistema circular



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Os itens em destaque foram os mais citados nas pesquisas dentro do grupo relacionado. Cada *stakeholder* identificado possui suas prioridades que se relacionam com outros aspectos:
- Sob a visão dos consumidores (*stakeholder* 1), ao mesmo tempo que demonstram priorizar questões ambientais; também observa-se indivíduos hedonistas, preocupados apenas com o seu bem estar (Coderoni & Perito, 2020; Mahroof et al, 2021; Tapia-Ubeda et al, 2021).
- Sob a visão dos produtores (*stakeholder* 2), ao mesmo tempo que observa-se ações guiadas especialmente pelo aspecto econômico para a geração e o acúmulo de riqueza; tem-se a problemática da erradicação da fome (Tal, 2018; Tapia-Ubeda et al, 2021; Zhu & Shin, 2021).
- Sob a visão dos governos (*stakeholder* 3), ao mesmo tempo que são estabelecidas normas para alcançar a sustentabilidade, há uma grande dificuldade para pequenos produtores legalizarem a produção orgânica (Constance, Choi, & Lyke-Ho-Gland, 2008; Joshi & Piya, 2021; Xia & Ruan, 2020).

Essas são apenas algumas contradições no discurso de sustentabilidade na produção agrícola orgânica detectada no *framework* construído, que podem ser estudadas levando em consideração a relação e a participação das esferas do conhecimento listadas por Dooyeweerd, em busca de soluções realmente sustentáveis.

A principal contribuição teórica da pesquisa está na utilização de uma teoria do campo da filosofia para a compreensão da complexidade que envolve o sistema de produção agrícola. Empiricamente a pesquisa abre possibilidades para que consumidores, produtores e gestores públicos analisem a busca pela sustentabilidade da agricultura de forma mais sistêmica e abrangente.

6 CONCLUSÃO

A pesquisa foi feita com o intuito de contribuir para a compreensão da sustentabilidade na AO em um sistema circular. Os questionamentos que instigaram a pesquisa foram: Quais aspectos

são mais considerados para a compreensão da sustentabilidade do sistema produtivo da AO no contexto da circularidade? Como esses aspectos têm sido tratados na literatura?

Foram revisados artigos indexados às plataformas *Scopus* e *WOS*. A teoria utilizada para a análise foi a filosofia desenvolvida por Herman Dooyeweerd, que busca apresentar a realidade a partir de aspectos que ele denominou como esferas de significado, de modo abrangente, sem desprezar itens relevantes para a compreensão do fenômeno em estudo (Basden, 2011).

Diante disso, verificou-se que todos os aspectos de Dooyeweerd têm sido abordados na literatura consultada, porém não de modo sistêmico como sugere a filosofia adotada, o que pode induzir o pesquisador a uma visão reducionista da realidade, mesmo diante de um problema complexo.

A partir do *framework* construído foi possível identificar os aspectos mais citados na literatura (físico, biótico e econômico) e uma problemática principal envolvendo pelo menos três *stakeholders* inter-relacionados.

Assim, conclui-se que a compreensão da sustentabilidade na AO em um sistema circular é algo amplo e sistêmico, que pode ser considerado como um ecossistema de fatores que se relacionam. Além disso, os aspectos modais desenvolvidos por Dooyeweerd é uma ferramenta com potencial de auxiliar nessa compreensão.

Partindo para as limitações da pesquisa, tem-se que a carência de literatura abordando a filosofia de Dooyeweerd. Porém, ao mesmo tempo que isso causou dificuldades para análise dos dados, também foi uma contribuição acadêmica, pois até o momento não identificamos trabalhos com essa abordagem fazendo referência ao tema estudado.

Pesquisas futuras podem ser desenvolvidas envolvendo os *stakeholders* identificados no contexto prático da AO. A inteligência computacional poderia ser aplicada também para verificar, por meio de simulações, alguns modelos de relacionamentos entre os aspectos analisados de modo a buscar o equilíbrio necessário para a sustentabilidade na AO.

REFERÊNCIAS

Abad-Segura, E., Batlles-delaFuente, A., González-Zamar, M. D., & Belmonte-Ureña, L. J. (2021). Implications for Sustainability of the Joint Application of Bioeconomy and Circular Economy: A Worldwide Trend Study. *Sustainability*, 13(13), 7182.

Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., & Belmonte-Ureña, L. J. (2020). Effects of circular economy policies on the environment and sustainable growth: Worldwide research. *Sustainability*, 12(14), 5792.

Alotaibi, B. A., Yoder, E., & Kassem, H. S. (2021). Extension Agents' Perceptions of the Role of Extension Services in Organic Agriculture: A Case Study from Saudi Arabia. *Sustainability*, 13(9), 4880.

Aria, M., Cuccurullo, C., (2017). Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. J. Inf.11 (4), 959e975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007.

Bartkowski, B. (2017). Degrowth, organic agriculture and GMOs: A reply to Gomiero (2017, JCLEPRO). *Journal of Cleaner Production*, 168, 904-907.

Basden, A. (2010). On using spheres of meaning to define and dignify the IS discipline. *International Journal of Information Management*, *30*(1), 13-20.

Basden, A. (2011). A presentation of Herman Dooyeweerd's aspects of temporal reality'. *International Journal of Multi-aspectual Practice*, *1*(1).

Basden, A. (2019). Dooyeweerd's understanding of meaning (1): Some main themes. *Philosophia reformata*, *84*(1), 102-129.

Bencze, S., Makádi, M., Aranyos, T. J., Földi, M., Hertelendy, P., Mikó, P., ... & Drexler, D. (2020). Re-introduction of ancient wheat cultivars into organic agriculture—emmer and einkorn cultivation experiences under marginal conditions. *Sustainability*, 12(4), 1584.

Bertassini, A. C., Ometto, A. R., Severengiz, S., & Gerolamo, M. C. (2021). Circular economy and sustainability: The role of organizational behaviour in the transition journey. Business Strategy and the Environment.

Britto, C. M. D. (2018). Pensamentos sistêmico multimodal: aprofundamentos quanto a método, teoria e sociologia no centexto da sustentabilidade. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.

Britto, C. M. D. (2011). Sustainable community development: a brief introduction to the multi-modal systems method. *Systemic Practice and Action Research*, *24*(6), 533-544.

Chen, Y. H., Wen, X. W., Wang, B., & Nie, P. Y. (2017). Agricultural pollution and regulation: How to subsidize agriculture?. *Journal of cleaner production*, 164, 258-264.

Cidón, C. F., Figueiró, P. S., & Schreiber, D. (2021). Benefits of Organic Agriculture under the Perspective of the Bioeconomy: A Systematic Review. *Sustainability*, 13(12), 6852.

Clark, M., & Tilman, D. (2017). Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. *Environmental Research Letters*, *12*(6), 064016.

Coderoni, S., & Perito, M. A. (2020). Sustainable consumption in the circular economy. An analysis of consumers' purchase intentions for waste-to-value food. Journal of *Cleaner Production,* 252, 119870.

Constance, D. H., Choi, J. Y., & Lyke-Ho-Gland, H. (2008). Conventionalization, bifurcation, and quality of life: Certified and non-certified organic farmers in Texas. *Journal of Rural Social Sciences*, *23*(1), 9.

Cupani, A. (2004). A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. Scientiae Studia, 2, 493-518.

De Raadt, J. D. R., & de Raadt, V. D. (2014). *From multi-modal systems thinking to community development*: Regaining our humanity through community.

Devkota, K. P., Khanda, C. M., Beebout, S. J., Mohapatra, B. K., Singleton, G. R., & Puskur, R. (2020). Assessing alternative crop establishment methods with a sustainability lens in rice production systems of Eastern India. *Journal of cleaner production*, 244, 118835.

Dey, P. K., Malesios, C., De, D., Budhwar, P., Chowdhury, S., & Cheffi, W. (2020). Circular economy to enhance sustainability of small and medium sized enterprises. *Business Strategy and the Environment,* 29(6), 2145-2169.

Dooyeweerd, H (1984). *A new critique of theoretical thought. Vol. I ,* Canada: Paideia Press.

Dooyeweerd, H. (2013). *A New Critique of Theoretical Thought.* Deel 2. The General Theory of the Modal Spheres.

Dooyeweerd, H. (2018). *No Crepúsculo do Pensamento Ocidental*. Monergismo.

Dwivedi, S. L., Van Bueren, E. T. L., Ceccarelli, S., Grando, S., Upadhyaya, H. D., & Ortiz, R. (2017). Diversifying food systems in the pursuit of sustainable food production and healthy diets. *Trends in plant science*, 22(10), 842-856.

Eyhorn, F., Muller, A., Reganold, J. P., Frison, E., Herren, H. R., Luttikholt, L., ... & Smith, P. (2019). Sustainability in global agriculture driven by organic farming. *Nature Sustainability*, *2*(4), 253-255.

FAO (2018). Waste and the Right to Adequate Food: Making the Connection. *FAO: Rome, Italy*, *1*.

Garnett, T. (2014). Three perspectives on sustainable food security: efficiency, demand restraint, food system transformation. What role for life cycle assessment?. *Journal of Cleaner Production*, *73*, 10-18.

Goldberger, J. R. (2011). Conventionalization, civic engagement, and the sustainability of organic agriculture. *Journal of Rural Studies*, *27*(3), 288-296.

Gomiero, T. (2018). Food quality assessment in organic vs. conventional agricultural produce: findings and issues. *Applied Soil Ecology*, 123, 714-728.

Gonnella, M., & Renna, M. (2021). The Evolution of soilless systems towards ecological sustainability in the perspective of a circular economy. Is it really the opposite of organic agriculture?. Agronomy, 11(5), 950.

Govindan, K. (2018). Sustainable consumption and production in the food supply chain A conceptual framework. International *Journal of Production Economics*, 195, 419-431.

Gunton, R. M., van Asperen, E. N., Basden, A., Bookless, D., Araya, Y., Hanson, D. R., ... & Jones, G. O. (2017). Beyond ecosystem services: valuing the invaluable. *Trends in Ecology & Evolution*, *32*(4), 249-257.

Gupta, H., Kumar, A., & Wasan, P. (2021). Industry 4.0, cleaner production and circular economy An integrative framework for evaluating ethical and sustainable business performance of manufacturing organizations. *Journal of Cleaner Production*, 295, 126253.

Hanumante, N. C., Shastri, Y., & Hoadley, A. (2019). Assessment of circular economy for global sustainability using an integrated model. *Resources, conservation and recycling,* 151, 104460.

Jahanyan, S., Azar, A., & Fard, H. D. (2012). Utilising multi aspectual understanding as a framework for ERP success evaluation: A case study. *Journal of Enterprise Information Management*.

Joshi, N. P., & Piya, L. (2021). Food and Nutrient Supply from Organic Agriculture in the Least Developed Countries and North America. *Sustainability*, 13(9), 5068.

Jürkenbeck, K., & Spiller, A. (2020). Consumers' evaluation of stockfree-organic agriculture—A segmentation approach. *Sustainability*, 12(10), 4230.

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143, 37-46.

Lombardi, P., & Basden, A. (1997). Environmental sustainability and information systems: The similarity. *Systems Practice*, *10*(4), 473-489.

Mahroof, K., Omar, A., Rana, N. P., Sivarajah, U., & Weerakkody, V. (2021). Drone as a Service (DaaS) in promoting cleaner agricultural production and Circular Economy for ethical Sustainable Supply Chain development. *Journal of Cleaner Production*, 287, 125522.

Maier, S., Szerencsits, M., Narodoslawsky, M., Ismail, I. M. I., & Shahzad, K. (2017). Current potential of more sustainable biomass production using eco-efficient farming practices in Austria. *Journal of cleaner production*, *155*, 23-27.

Milošević, G., Kulić, M., Đurić, Z., & Đurić, O. (2020). The Taxation of Agriculture in the Republic of Serbia as a Factor of Development of Organic Agriculture. *Sustainability*, 12(8), 3261.

Morales, M. E., Batlles-delaFuente, A., Cortés-García, F. J., & Belmonte-Ureña, L. J. (2021). Theoretical research on circular economy and sustainability trade-offs and synergies. *Sustainability*, 13(21), 11636.

Muller, A., Schader, C., Scialabba, N. E. H., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K. H., ... & Niggli, U. (2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature communications*, 8(1), 1-13.

Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Santos, J. (2016). An overview of the circular economy among SMEs in the Basque country: A multiple case study. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, *9*(5), 1047-1058.

Piao, R. S., Saes, M. S. M., Silva, V. L., & Bronzatto, F. B. (2021). Shaping the sustainable supply chain of organic milk in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, *297*, 126688.

Pieroni, M. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of cleaner production*, *215*, 198-216.

Rademaker, C. J., & Jochemsen, H. (2019). Faith in international agricultural development: Conservation Agriculture in sub-Saharan Africa. *Agriculture and human values*, *36*(2), 199-212.

Rana, J., & Paul, J. (2017). Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 38, 157-165.

Rizzo, G., Borrello, M., Dara Guccione, G., Schifani, G., & Cembalo, L. (2020). Organic food consumption: The relevance of the health attribute. *Sustainability*, *12*(2), 595.

Ronzon, T., & Sanjuán, A. I. (2020). Friends or foes? A compatibility assessment of bioeconomy-related Sustainable Development Goals for European policy coherence. *Journal of Cleaner Production*, *254*, 119832.

Rossi, E., Bertassini, A. C., dos Santos Ferreira, C., do Amaral, W. A. N., & Ometto, A. R. (2020). Circular economy indicators for organizations considering sustainability and business models: Plastic, textile and electro-electronic cases. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119137.

Rover, O. J., da Silva Pugas, A., De Gennaro, B. C., Vittori, F., & Roselli, L. (2020). Conventionalization of Organic Agriculture: A Multiple Case Study Analysis in Brazil and Italy. *Sustainability*, 12(16), 6580.

Schuurman, E. (2021). Fé, esperança e tecnologia: Ciência e fé cristã em uma cultura tecnológica. Editora Ultimato.

Shen, C. C., Chang, Y. R., & Liu, D. J. (2020). Sustainable Development of an Organic Agriculture Village to Explore the Influential Effect of Brand Equity from the Perspective of Landscape Resources. *Sustainability*, 12(18), 7416.

Snyder, Hannah. 2019. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* 104, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

Tal, A. (2018). Making conventional agriculture environmentally friendly: moving beyond the glorification of organic agriculture and the demonization of conventional agriculture. *Sustainability*, 10(4), 1078.

Tapia-Ubeda, F. J., Isbej Muga, J. A., & Polanco-Lahoz, D. A. (2021). Greening Factor Framework Integrating Sustainability, Green Supply Chain Management, and Circular Economy: The Chilean Case. *Sustainability*, 13(24), 13575.

Vernon, J. (2007). *Hunger: A modern history*. Harvard University Press.

Vidigal, M. C., Minim, V. P., Simiqueli, A. A., Souza, P. H., Balbino, D. F., & Minim, L. A. (2015). Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: A case study in Brazil. *LWT-Food Science and Technology*, *60*(2), 832-840.

Wigboldus, S. A. (2016). Ten types of social innovation–a brief discussion paper.

Wigboldus, S., & Jochemsen, H. (2021). Towards an integral perspective on leveraging sustainability transformations using the theory of modal aspects. Sustainability Science, 16(3), 869-887.

Xia, X., & Ruan, J. (2020). Analyzing Barriers for Developing a Sustainable Circular Economy in Agriculture in China Using Grey-DEMATEL Approach. *Sustainability*, 12(16), 6358.

Xue, L. L., Chang, Y. R., & Shen, C. C. (2020). The sustainable development of organic agriculture-tourism: The role of consumer landscape and pro-environment behavior. *Sustainability*, 12(15), 6264.

Zhu, X., & Shin, H. J. (2021). Financial Analysis for Improving River Water Quality through Introduction of Organic Agriculture. *Sustainability*, 13(5), 2960.