

TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR, UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ADRIANE DE FÁTIMA MACHADO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

SERGIO LUIS DIAS DOLIVEIRA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

PROF. RONALDO FERREIRA MAGANHOTTO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

MARCOS AURÉLIO LARSON

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

Agradecimento à órgão de fomento:
a Unicentro

TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR, UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO: A agricultura familiar, para tornar-se sustentável, necessita de tecnologias limpas, a adoção de novos processos e serviços adequados para cada tipo de solo e para cada região. Com a intenção de aprofundar o conhecimento sobre o tema e compreender os enfoques até então abordados, este estudo tem como objetivo investigar o papel da transição sociotécnica para a agricultura familiar considerando as publicações em artigos dos últimos 10 anos. Tal estudo justifica-se devido a busca por estratégias em potencializar o fortalecimento da agricultura familiar, para o desenvolvimento local e regional. A metodologia a ser empregada é revisão sistemática, nas bases de dados *Scopus*, *Scielo*, *Web of Science* com utilização do *Methodi Ordinatio*. Foram selecionados 22 estudos, para compor o portfólio de pesquisa. Conclui-se que na agricultura familiar, a transição sociotécnica esta firmada na agroecologia, pois quando ocorre a pressão da sociedade sobre o meio, faz com os atores procurem meios inovadores, conhecimento e a cooperação junto a outros agricultores, para a comercialização e para a busca de uma inserção mercadológica mais eficiente, como a venda de alimentos orgânicos, novos processos, novos produtos que vem para agregar valor e enriquecer o que é produzido dentro da propriedade.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Transição Sociotécnica; Agroecologia; Sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

A adesão de inovações e novas tecnologias é característica de um sistema produtivo em crescimento e faz parte do meio agrícola que tem como prioridade garantir o aumento de produção e prover alimentos de boa qualidade (FAO, 2022). A agricultura familiar possui pluriatividades, que conglomeram para produção de alimentos, comercialização e moradia. Nessa conjuntura, Polita, Madureira (2022), em seu estudo argumentam que as transições ocorrem na agricultura familiar de maneira incremental e radical, representado pelo sistema agroecológico.

MEYNARD et al. (2017) descrevem que o sistema agroalimentar é um modelo de transição sócio-técnica, ou seja, é um sistema de produção que engloba princípios ecológicos e socioeconômicos. Envolve a maneira como os agricultores familiares se organizam em determinado espaço e tempo para produzir alimentos para o mercado e para sua própria alimentação. Esse sistema agroalimentar envolve o ambiente, as pessoas e os processos na adesão a novos implementos (mecanização, infraestrutura) e insumos apropriados para cada tipo de solo, bem como novos meios produtivos. Assim, todos esses fatores impactam diretamente na situação socioeconômica e ambiental da propriedade rural (FAO, 2022; GRIN, ROTMANS, SCHOT, 2015; MEYNARD et al., 2017).

As transições sociotécnicas na agricultura familiar são incrementais e representam um "conjunto semi-coerente de regras sustentadas por diferentes grupos sociais" (GEELS, 2004, p. 33). Essas regras (organizações) podem ser normativas na forma ética, incluindo princípios, modos e padrões de relacionamentos, cognitivas envolvendo princípios de crenças e tradições, ou reguladoras como modelos, deliberações e leis. Elas visam proporcionar uma direção e coordenar os afazeres dos

atores envolvidos, sendo avaliadas como estruturas que promovem a permanência no sistema sociotécnico (GEELS; SCHOT, 2007).

São poucos os estudos sobre a transição na agricultura familiar, o que evidencia uma lacuna teórica nessa área de pesquisa. Diante desse contexto, surge o problema de pesquisa com os seguintes questionamentos: Qual é a importância das transições sociotécnicas na agricultura familiar e em que estão fundamentadas? O objetivo deste estudo foi investigar o papel da transição sociotécnica na agricultura familiar, considerando as publicações em artigos científicos nos últimos 10 anos, por meio de uma revisão sistemática. Identificou-se como lacuna de pesquisa a escassez de estudos que abordem esse tema, apesar de a agricultura familiar ser um nicho de grande significância para o desenvolvimento regional.

O estudo em questão se justifica devido à importância da agricultura familiar para o desenvolvimento local e regional em diversas regiões do Brasil. Considerando que esse setor passa por mudanças profundas, que ocorrem de forma não linear e gradual, com padrões pré-estabelecidos (LOORBACH, FRANTZESKAKI, FLOR AVELINO, 2017), é necessário adotar transformações e estratégias que organizem e atendam às demandas sociais em larga escala. Essas mudanças são essenciais para enfrentar grandes desafios sociais, econômicos e ambientais, e representam oportunidades para mudanças mais radicais. Os indivíduos envolvidos nesse nicho buscam obter retorno financeiro, qualidade de vida e lucratividade, o que ressalta a importância dessa atividade.

Na sequência do Resumo, o texto foi estruturado nas seguintes partes: Introdução; Referencial Teórico (Agricultura Familiar; A inovação para a sustentabilidade na agricultura e Transições sociotécnicas); Metodologia; Apresentação dos Resultados; Considerações Finais e Referências.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. AGRICULTURA FAMILIAR

O meio rural desempenha um papel fundamental na aplicação de técnicas e conhecimentos, contribuindo para o fortalecimento, a otimização e o crescimento econômico regional. Dentro desse contexto, a agricultura familiar faz parte do sistema sociotécnico, que abrange a produção, difusão e utilização de tecnologia, estabelecendo relações entre os elementos necessários para atender às funções da sociedade, como transporte, comunicação, nutrição, entre outros (GEELS, 2004).

O setor agrícola passou por várias transformações em diferentes segmentos, incluindo avanços mecânicos que auxiliam na redução do tempo necessário para realizar as atividades na propriedade, avanços no campo agroquímico e também no campo biotecnológico (MEYNARD et al., 2017). Esses avanços são valores institucionalizados que garantem a conformidade social e a gestão adequada dos recursos ambientais (BARBIERI et al., 2010).

Destaca-se o estudo de Menon e Stéfani (2022), sobre o desenvolvimento sustentável e a permanência da juventude no meio rural na agricultura familiar, onde um dos grandes desafios é manter-se no campo, pois eles dependem das oportunidades e recursos para melhorar a renda da família e garantir continuidade do empreendimento nas propriedades. Relatam ainda que diversas mudanças podem surgir no campo com utilização de tecnologias e inovação para auxiliar no desenvolvimento sustentável, além de proporcionar as melhorias que são fundamentais para cumprir os objetivos do desenvolvimento sustentável e a agricultura sustentável pelo aumento da produção e

garantia de estabilidade econômica e financeira das famílias.

2.2. A INOVAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR

As inovações e transformações na agricultura familiar são observadas tanto nos setores verticais, como no setor agrícola em si, quanto nos setores transversais, que englobam áreas como produtos químicos, melhorias genéticas e mecânica, incluindo implementos e ferramentas (DUMONT; GASSELIN; BARET, 2020). A inovação na agricultura familiar ocorre por meio do aprimoramento de produtos ou processos, visando o aumento da produtividade e competitividade do setor. Conforme mencionado por Schumpeter (1982), a inovação desempenha um papel fundamental na promoção de melhorias sustentáveis, que incluem a conservação de recursos energéticos, o fortalecimento da biodiversidade, a melhoria da qualidade de vida e a proteção do solo e da água. A utilização de práticas como compostagem, controle biológico e adubos orgânicos contribui para a promoção da agroecologia e o desenvolvimento sustentável na agricultura familiar.

A inovação desempenha um papel fundamental no processo agroecológico e no desenvolvimento sustentável, permitindo a implementação de novas estratégias na agricultura familiar. Isso envolve a introdução de novos processos ou produtos, a adoção de modelos tecnológicos avançados e a utilização de novas formas de comercialização, para atender às demandas crescentes por produtos e serviços de qualidade no mercado. Os agricultores precisam inovar constantemente, uma vez que o setor agrícola requer estratégias competitivas para se manterem atualizados e responderem às exigências do mercado (MEYNARD *et al.*, 2017; SCHUMPETER, 1982; BAIS – MOLEMAN *et al.*, 2019).

Os consumidores têm exigido cada vez mais dos agricultores familiares a adoção de práticas sustentáveis e a consideração de questões ambientais e sociais em suas atividades. À medida que algumas restrições foram sendo flexibilizadas, muitos grupos de agricultores ajustaram suas estratégias e buscaram maior abertura e inserção nos mercados, atendendo às demandas dos consumidores (BUAINAIN *et al.*, 2014).

A agroecologia é uma abordagem de produção agrícola que busca a sustentabilidade por meio da implantação de hortas orgânicas e biodinâmicas, utilizando métodos naturais alternativos para produzir de maneira eficiente. Além disso, envolve a adoção de sistemas rotacionais que combinam a produção animal e vegetal para geração de renda. Essa abordagem leva em consideração a crescente demanda por produtos naturais e busca garantir a sustentabilidade da propriedade (BARBIERI, 1997; BARBIERI *et al.*, 2010; DUMONT; GASSELIN; BARET, 2020). É essencial desenvolver uma agricultura sustentável que priorize a minimização dos impactos ambientais e garanta a segurança alimentar da família.

2.3. TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA

As transições sociotécnicas são processos coevolutivos que abrangem diversas áreas do conhecimento, como fontes energéticas, mobilidade, alimentos, água, aquecimento e edificações, cidades e gestão de resíduos (KOHLENER *et al.*, 2019). De acordo com Geels (2011), esses domínios representam desafios sociais que precisam ser enfrentados para se obter um diagnóstico adequado. No entanto, ao iniciar um estudo sobre as transições para a sustentabilidade, é essencial compreender o contexto específico dessa transição e analisar as diferentes perspectivas relacionadas a ela

(KOHLER *et al.*, 2019).

As transições para a sustentabilidade são caracterizadas por mudanças profundas nos padrões estabelecidos e na estrutura corporativa, influenciadas por questões sociais de longo prazo (KOHLER *et al.* 2019). Essas transições são não lineares e disruptivas, abrangendo várias dimensões e visando a descarbonização e a resposta a questões sociais, econômicas e ecológicas. A interação coevolutiva entre tecnologias e grupos sociais desempenha um papel fundamental nessas transições (GEELS, 2017). Além disso, as transições são influenciadas por uma variedade de fatores, incluindo artefatos, capital, trabalho, cultura e fatores exógenos, e envolvem a participação de atores heterogêneos (BERGEK *et al.*, 2015; GRIN; ROTMANS; SCHOT, 2015).

Ressalta que o processo de mudança é contínuo seguindo regimes de transformação, com base na sociologia da tecnologia nas seguintes dimensões: a) sistema sociotécnico que trata de elementos tangíveis preciso para provisão das funções sociais; Grupos sociais, entre eles atores que estão envolvido nas relações e Aprimoramento dos elementos do sistema sociotécnico e regras que o norteiam.

A abordagem sociotécnica considera uma perspectiva mais ampla e estrutural, reconhecendo que as mudanças tecnológicas não ocorrem isoladamente, mas são influenciadas por múltiplas dimensões sociais, políticas, culturais e econômicas. Essas transformações ocorrem em diferentes escalas espaciais e organizacionais, envolvendo diversos atores sociais, como agricultores, pesquisadores, governos, organizações não governamentais e consumidores. A perspectiva multinível (PMN) reconhece a importância desses diferentes níveis de atuação e a interação entre eles para impulsionar as transições sociotécnicas na agricultura.

A inovação desempenha um papel fundamental na transição para a sustentabilidade na agricultura, envolvendo mudanças em várias dimensões (cognitiva, normativa, política, cultural e técnica) e processos que ocorrem em diferentes escalas espaciais e organizacionais. Essas mudanças podem resultar em rearranjos nos regimes sociotécnicos, impulsionando a transição para práticas mais sustentáveis na agricultura (DUMONT, GASSELIN, BARET, 2020; GEELS *et al.*, 2008; GRIN, ROTMANS, SCHOT, 2015).

Essas transformações multidimensionais abrangem aspectos cognitivos (conhecimentos e habilidades), normativos (valores, normas e regulamentos), políticos (relações de poder e governança), culturais de mercado (demandas e preferências dos consumidores) e técnicos (tecnologias e práticas agrícolas).

As transições sociotécnicas na agricultura familiar ocorrem em um contexto complexo, envolvendo interações entre diferentes atores e níveis de análise, como o nicho (espaço de experimentação e inovação), o regime (conjunto de regras, normas e práticas dominantes) e a paisagem (contexto socioeconômico, político e ambiental mais amplo). Esses níveis de análise estão interligados e influenciam-se mutuamente ao longo do processo de transição (KOHLER *et al.* 2019).

No contexto da agricultura familiar, a interação entre o nicho (onde ocorrem as inovações e experimentações), o regime (que representa as práticas estabelecidas e dominantes na agricultura) e a paisagem (que envolve aspectos mais amplos, como políticas governamentais, normas reguladoras, valores culturais e condições socioeconômicas) é fundamental para impulsionar as mudanças necessárias em direção a práticas mais sustentáveis (KOHLER *et al.* 2019).

Durante esse processo, os atores envolvidos enfrentam ameaças e oportunidades, negociam interesses divergentes, buscam inovações e aprendem com os desafios enfrentados. A dimensão sistêmica das transições é essencial para compreender a complexidade das interações e a tensão entre a estabilidade do regime existente e as

transformações necessárias para alcançar práticas mais sustentáveis. Essa abordagem multinível reconhece que diferentes níveis de estruturação influenciam as dinâmicas de transição e requerem uma análise abrangente e integrada para promover mudanças efetivas no sistema agrícola (KOHLER *et al.* 2019).

No contexto da agricultura familiar, isso pode ser observado, por exemplo, no uso de sementes adequadas para determinados climas, fertilizantes que visam aumentar a produtividade de culturas específicas e o desenvolvimento de novos pastos aprovados para melhorar o rendimento dos animais. Essas variáveis apresentam estruturas com um "gradiente de forças", influenciando as ações e gerando dinâmicas e interações tanto no regime quanto nos nichos (POLITA, MADUREIRA, 2022; THIES; CONTERATO, 2017).

Geels (2011) destaca a influência mútua entre tecnologia, economia/negócio/mercado, política/poder e cultura/disposição/opinião pública como fatores essenciais para a conclusão dessa perspectiva. Todas essas transformações nas transições sociotécnicas estão diretamente relacionadas ao objeto de estudo deste artigo, a agricultura familiar, que depende de constantes inovações para assegurar sua subsistência e avançar em direção ao desenvolvimento sustentável.

3 METODOLOGIA

A fim de investigar o campo de estudo relacionado à agricultura familiar e sua aderência à perspectiva das Transições Sociotécnicas, foi realizada uma revisão sistemática. Essa revisão teve uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, buscando associar percepções e evidências sobre a temática em questão.

Para a construção deste artigo, foi adotado o método *Methodi Ordinatio*, que tem como finalidade selecionar e avaliar a qualidade da literatura relacionada ao tema em estudo. O método utiliza a equação *InOrdinatio*, que leva em consideração o fator de impacto da revista, o número de citações e o ano de publicação do artigo (PAGANI, KOVALESKI; RESENDE, 2017). Seguindo a abordagem proposta por Sampaio e Mancini (2007, p. 85), a busca por evidências teve início com a definição de termos e palavras-chave relevantes, seguida pela elaboração de estratégias de busca, seleção de bases de dados e outras fontes de informação a serem pesquisadas. Para esta pesquisa, foi estabelecido um período de 10 anos (2013 a 2023) como delimitação temporal. As bases de dados utilizadas na pesquisa incluíram *Scielo*, *Scopus*, *Web of Science*, e também foram pesquisados artigos por assunto nos Periódicos Capes. Para a realização das investigações foram escolhidas como palavras chaves para a pesquisa: Transição para a sustentabilidade; *socio-technical transition*; transição sociotécnica; *transitions towards sustainability*; agricultura familiar, *family farming*, agroecologia, essas palavras foram escolhidas devido a abordagem e a relevância com relação ao tema ser pesquisado.

Os termos de busca foram combinados usando os conectivos AND e OR. Inicialmente, foram encontrados 8.575 artigos relevantes. Em seguida, utilizando o software Mendeley, foram verificadas as duplicatas e excluídos 1.398 títulos duplicados. A revisão por pares foi realizada analisando os títulos dos artigos e as palavras-chave, resultando na exclusão de 250 artigos. Dessa forma, restaram 6.927 artigos para análise. Foram aplicados critérios de exclusão e, como resultado, 6.702 artigos foram excluídos por não atenderem ao objeto do estudo, falta de autoria, falta de data, serem capítulos de livros ou conferências. Ao final, para a análise do *Methodi Ordinatio*, restaram apenas 34 estudos nacionais e internacionais, escritos em português, inglês, espanhol, francês e alemão, que estavam dentro do escopo da pesquisa e

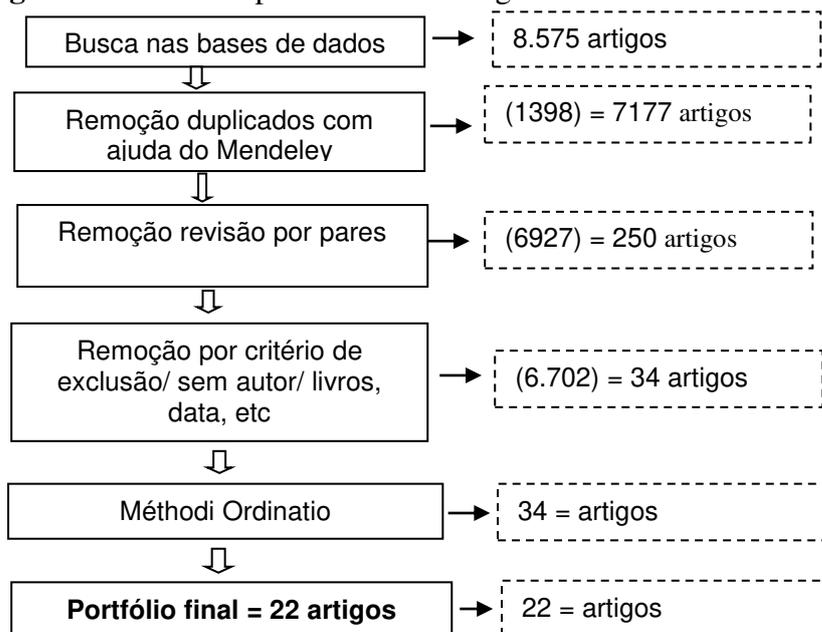
atenderam ao objeto de estudo. Foram estabelecidos critérios de escolha: artigos que abordam a transição sociotécnica na área agrícola (agricultura, agricultura familiar, agroecologia); estudos completos publicados em revistas científicas; e artigos científicos. Além disso, foi aplicada a equação InOrdinatio, que leva em consideração o fator de impacto da revista, o número de citações e o ano de publicação do artigo (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017). Foram selecionados 22 artigos que abordam o tema em questão, considerando a forma como eles tratam o assunto e sua relevância para o trabalho em questão. Abaixo está descrita a fórmula usada Methodi Ordinatio:

$$\text{Fator de impacto} = (\text{Fi} / 1000) + (\alpha * (10 - (\text{Ano Pesq.} - \text{Ano Pub}))) + (\sum \text{Ci})$$

Para o correto uso da fórmula do Methodi Ordinati, o fator de impacto (Fi) utilizado foi o *Journal Citation Reports* (JCR) referente ao ano de 2020. Para obter o total de citações ($\sum \text{Ci}$), foram utilizados os resultados encontrados no *Google Scholar*. Nesse contexto, a letra (α^*) representa o fator de ponderação aplicado à relevância do ano de publicação, variando de 1 a 10. No caso de artigos publicados apenas a partir de 2020 relacionados ao tema abordado, esse fator foi considerado irrelevante para o cálculo, sendo atribuído o valor de 1.

Os cálculos de todos os estudos resultaram em um índice superior a zero (> 0), e, devido a isso, foram incluídos no portfólio final para análise. Dos 34 estudos, após a análise dos artigos no aplicativo Mendeley, os artigos restantes foram copiados e enviados para o aplicativo JabRef para análise. Posteriormente, esses materiais foram copiados e anexados à planilha Rankin, que faz parte do Methodi Ordinatio. Nessa tabela, ocorre a classificação com base na relevância do estudo. Para classificar os artigos, o programa atribui um fator de relevância de 0 a 10 na equação InOrdinatio, levando em consideração a qualidade do material, o fator de impacto da revista na qual foi publicado e quantas vezes esse estudo foi citado, considerando o ano de publicação (PAGANI, KOVALESKI; RESENDE, 2017).restando, portanto, apenas 23 artigos para leitura total. Abaixo a síntese do processo metodológico:

Figura 1. Síntese do percurso metodológico



Fonte: Autoria própria, 2023.

A tabela 1 a seguir demonstra os critérios de pesquisa identificando a quantidade de artigos pesquisados por base de dados.

Tabela 1: Resultados das buscas de artigos por base de dados

Base de dados	Sintaxe de pesquisa	Artigos encontrados
Scopus	TITLE-ABS-KEY (sócio-técnico AND transição) E TITLE-ABS-KEY (Família AND agricultura)). (TITLE-ABS-KEY (socio-technical AND transition) AND TITLE-ABS-KEY (family AND farming)) TITLE-ABS-KEY (sócio-técnico AND transição) E TITLE-ABS-KEY (Agroecologia)).	4
Web of Science	Title, abstract, keywords: (sócio-técnica AND transição) E TITLE-ABS-KEY (familiar AND agricultura)). (TITLE-ABS-KEY (socio-technical AND transition) AND TITLE-ABS-KEY (family AND farming)) TITLE-ABS-KEY (Transição sócio-técnica AND transição) E TITLE-ABS-KEY (Agroecologia)).	3
Scielo	Title, Abstract: ((sócio-técnico transição) E TITLE-ABS-KEY (familiar AND agricultura)). (socio-technical AND transition) AND TITLE-ABS-KEY (family AND farming)) TITLE-ABS-KEY (Transição sócio-técnica AND transição) E TITLE-ABS-KEY (Agroecologia)).	1
Periódicos Capes	Title, abstract, keywords: (transição sócio-técnica) E TITLE-ABS-KEY (agricultura familiar)). (TITLE-ABS-KEY (transition socio-technical) AND TITLE-ABS-KEY (farming family)) TITLE-ABS-KEY (Transição sócio-técnica) E TITLE-ABS-KEY (Agroecologia)).	8567
Total		8575

Fonte: Autoria própria, 2023.

Em seguida serão apresentados os resultados dos estudos selecionados.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Embora tenham sido identificados poucos artigos específicos sobre a transição sociotécnica na agricultura familiar, é válido utilizar o termo agroecologia como suporte para a pesquisa. Ela está intimamente relacionada à busca por uma transição sociotécnica na agricultura, pois envolve mudanças nas práticas agrícolas, nos sistemas de produção e na relação entre agricultores, comunidades e meio ambiente. Portanto, os artigos sobre agroecologia podem fornecer informações relevantes para entender e promover a transição sociotécnica na agricultura familiar.

4.1 Caracterização dos estudos

Os artigos coletados foram listados pela planilha Rankin. Assim foi realizada a leitura mais aprofundada de vinte e cinco artigos relacionados e apresentados posteriormente, onde serão analisados e apresentados os resultados:

Quadro 2: Resultados dos artigos publicados

Autores/ ANO/ REVISTA	OBJETIVO	METODOLOGIA
AGUERRE, Verónica; BIANCO, Mariela. Journal of Rural Studies, 2023.	Fornecer evidências sobre o desenvolvimento de um nicho sociotécnico na pecuária sustentável agricultura e para identificar pontos de ancoragem para posterior transformação do regime.	Pesquisa interativo, estudo de caso único com múltiplas unidades de análise
Bianco, T.S.D., De Lima, J.F. and Morejon, C.F.M./2022 Ver. Adm / 2016 – Redes (Santa Cruz do sul, Brasil	Analisar o Desenvolvimento Regional Sustentável da Região Sul do Brasil, a partir da elaboração do Indicador de Desenvolvimento Regional Sustentável - (IDRS), que além das variáveis econômicas e sociais incorporou também variáveis ambientais.	Levantamento bibliográfico e exploratória e descritiva
LOPES, Gabriela Russo; LIMA, Mairon G. Bastos. Frontiers in Forests and Global Change, v. 5, 2022.	Baseia-se em estudos sobre sustentabilidade transições propor uma visão sistêmica mais abrangente dos padrões insustentáveis de uso da terra.	Estudo de caso, análise documental.
COBBY, R.W. / 2020 - Revista teknokultura	Enfocará a importância de perspectiva compartilhadas como facilitadores em transições sociotécnicas.	Revisão da literatura
ANDRIEU, Nadine <i>et al.</i> Agronomia para o Desenvolvimento Sustentável, v. 42, n. 5, pág. 95, 2022.	Propõe um método operacional para orientar os agricultores, individual e coletivamente, na definição de cenários para uma AET envolvendo mudanças nos sistemas de produção, sistemas sociotécnicos e sistemas socioecológicos	Pesquisa qualitativa
De Melo, E.I., da Silva, L.F.V., Filho, J.V. and Bortolo, L.d.S./2019 - Revista em extensão	Relatar as experiências de construção de saberes relacionadas à temática reaproveitamento de resíduos, produção de biofertilizante e qualidade de solo, com agricultores familiares, em transição agroecológica do município de Monte Carmelo, MG.	Pesquisa qualitativa, como entrevistas semiestruturadas e observação participativa nas unidades de produção.
Duarte, G.G. and dos Santos, A./2021 - Obra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda (32), pp. 41-65 /2021.	O presente artigo procura levantar fundamentos para a construção de um design orientado pela economia verde, como um modo de se fomentar a transição para a sustentabilidade.	Revisão teórica
VIOLA, Eduardo; MENDES, Vinícius. Rev. Ambiente & Sociedade, v. 25, 2022. See More	Buscamos ajudar a preencher esta lacuna, partindo do marco teórico das Transições para a Sustentabilidade, para examinar como a agricultura 4.0 vem avançando no país e as relações entre esse novo paradigma e as mudanças climáticas	Análise de literatura nacional, internacional e documentos secundários
Jacob, L.B., de Almeida Junior, A.R., de Azevedo, M.A.R. and Sparovek, G.2016 – Rev. Avaliação da Educação Superior	Busca-se investigar qual formação o ensino superior em Engenharia Agrônoma oferece, na atualidade, para os alunos no sentido de torná-los profissionais capazes de compreender a crise socioambiental e suas inter-relações com o sistema produtivo.	Pesquisa exploratória
Kato, K.Y.M., Delgado, N.G. and Romano, J.O./2022 - Sustainability (Switzerland)	Reflete sobre como a abordagem territorial (amplamente promovida pelo Estado nos países da América Latina no século XXI) pode ser utilizada de forma colaborativa para criar mercados territoriais de alimentos mais autônomos, sustentáveis e conectados com a natureza e os recursos territoriais.	Revisão temática e seletiva da literatura, análise de indicadores secundários e realização de entrevistas online
Lima, F.A.X. and Vargas ³ , L.P./2015 - Revista Ceres	É avaliar o potencial do PNAE para desenvolver práticas alimentares efetivamente mais saudáveis e sustentáveis.	Qualitativa e entrevistas

Machado, R.C., Halicki, Z., Bastos, A.C. and Cunha, S.K./2019 - Revista Tecnologia e Sociedade	Descrever as transformações nessas relações entre sujeitos e artefatos, que se entrelaçam em entendimentos e verdades construídas pela comunidade dos produtores rurais.	Análise narrativa
TEJEDA, Paloma Gallegos; MANJARREZ, Pedro Lina. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2021.	El objetivo es aplicar una metodología que identifique los elementos de la traza del paisaje agroecológico para señalar las condiciones necesarias de su conservación patrimonial en el desarrollo humano y soberanía alimentaria.	Revisão documental
Nora, G.A.M. and Alberton, A./2021 - Revista de Gestão Social e Ambiental	Explorar o estado da literatura sobre o framework da perspectiva multinível (MLP) atrelado às transições sociotécnicas, buscando traçar uma evolução dos estudos existentes e caracterizar a MLP.	Revisão da literatura é baseada na recomendação PRISMA
Pino Pereira Lima, E., Debli Casalinho, H. and de Lima, A.C./2021 - Revista Thema	O objetivo deste trabalho foi implantar um programa de PMAISL numa propriedade agrícola familiar em processo de transição agroecológica e analisar as contribuições da implantação na melhoria da sustentabilidade deste agroecossistema.	Pesquisa qualitativa
Polita, F. and Madureira, L./2022 - Revista de Economia e Sociologia Rural	O objetivo deste artigo é aplicar a <i>Multi Level Perspective</i> (MLP) a um caso de transição para a sustentabilidade da agricultura que ocorre a partir do desenvolvimento de uma inovação agroecológica.	Entrevistas pessoais estruturadas
Pompeu, G.d.S.d.S., Kato, O.R. and Almeida, R.H.C./2017- Sustentabilidade em Debate	Avalia-se a percepção agroflorestal dos agricultores da agricultura familiar e empresarial do município de Tomé-Açu, estado do Pará	Abordagens quantitativa e qualitativa, aplicadas entrevistas com roteiro semiestruturado, realizadas caminhadas transversais com observação direta e anotações em um diário de campo.
Preiss, P.V./2020 - Redes (Santa Cruz do Sul, Brasil)	Objetivo apresentar e discutir as dimensões do conhecimento agroecológico vivenciado pelos agricultores familiares vinculados ao Assentamento Filhos de Sepé em Viamão, RS.	Observação participante, entrevistas e construção colaborativa de ilustrações
Sousa, M.B.C., Carniello, M.F. and Rodrigues, M.D.S./2020 - Informe GEPEC	Propõe analisar os índices das arboviroses na região Norte do Brasil no ano de 2019, na perspectiva do desenvolvimento sustentável.	Trata-se de uma pesquisa exploratória, de cunho documental
Thies, V.F. and Conterato, M.A./2017- Extensão Rural	Examinar as estratégias e o processo de transição sociotécnica desenvolvida por agricultores familiares que substituíram o cultivo de tabaco por alimentos.	Aspectos qualitativos e quantitativos. Estudo de caso.
Trevisan, L.V., De Mello, S.F., Pedrozo, E.A. and Da Silva, T.N./2022- Revista de Gestão Social e Ambiental	Objetivo analisar como a teoria da aprendizagem transformadora (TL) tem contribuído para práticas de sustentabilidade em gestão e Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e que tipo de estratégias podem direcionar práticas futuras no campo.	Estudo exploratório e indutivo para sintetizar estudos de caso qualitativos primários.
Wojciechowski, M.J., Favareto, A., Moreira Rojo Vega, S. and Fernandes Pinto Viegas, I./2020- Redes (Santa Cruz do Sul, Brasil)	Análise das transições agroecológicas em curso em dois municípios do Vale do Paraíba e do Litoral Norte de São Paulo.	Trata-se de uma pesquisa exploratória

Fonte: Autoria própria, 2023.

Em relação ao número de publicações por ano, de acordo com o Gráfico 1, observa-se um crescimento significativo a partir de 2019, com 9,09% das publicações. Houve um aumento notável nos anos de 2020 e 2021, com 18,18% dos estudos coletados. Em 2022, houve um aumento ainda maior, com 27,27% das publicações, indicando uma demanda crescente por pesquisas relacionadas às Transições Sociotécnicas na agricultura familiar. A agroecologia é sugerida como uma abordagem produtiva que combina princípios ecológicos e socioeconômicos (DUMONT; GASSELIN; BARET, 2020).

Gráfico 1: Porcentagem de publicações por ano



Fonte: autoria dos autores, 2023.

Esta pesquisa revelou que os estudos relacionados a esse tema foram realizados em países da América Latina, como Brasil, Uruguai, México e Portugal. Observa-se que a maioria desses estudos possui abordagem qualitativa, sendo predominantemente estudos de caso. Vale ressaltar que a concentração de publicações ocorreu principalmente na Revista de Gestão Social e Ambiental, com 2 artigos, e na Revista Avaliação da Educação Superior, também com 2 artigos. As demais revistas, num total de 21, tiveram apenas 1 estudo cada. Além disso, há 8 revistas que tiveram apenas uma publicação sobre o assunto. Por ser um tema relativamente recente, com início em 2001, o número de trabalhos elaborados intensificou-se nos últimos anos, como evidenciado no gráfico apresentado por Viola e Mendes (2022).

Ao analisar a abordagem das transições para a sustentabilidade, os estudos investigam diversos aspectos relacionados à agricultura familiar, incluindo: agroecologia, agrofloresta, cultivo de variedades específicas (como tabaco e arbovirose), pecuária, projetos sociais (como o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e Programa Mais Leite - PMAIS L), questões sociais, transição agroecológica, entre outros. Além disso, existem artigos que discutem a transição para a agroecologia, estratégias e o processo de transição sociotécnica, nicho multinível e temas que abordam a agricultura familiar de forma mais abrangente. Esses artigos destacam a importância da transição para a sustentabilidade na agricultura familiar, com base na agroecologia, para preservar o meio ambiente e garantir a sustentabilidade do modo de vida rural.

4.2 Transição para a sustentabilidade para a agricultura familiar

Quanto mais se aprofunda no estudo sobre agricultura familiar, com base nas referências citadas (POLITA, MADUREIRA, 2022; THIES; CONTERATO, 2017; DUMONT; GASSELIN; BARET, 2020; CARNIELLO, RODRIGUES, 2021), fica evidente que o conhecimento e a aprendizagem são aspectos fundamentais para o desenvolvimento da agricultura familiar. Os agricultores familiares precisam estar

abertos a processos inovadores, como a adoção de novas tecnologias e variedades de culturas.

A incorporação de práticas sustentáveis, como a produção orgânica e a utilização de biodigestores e energia solar, pode trazer benefícios significativos para as propriedades rurais. Essas práticas inovadoras e sustentáveis têm o potencial de melhorar a eficiência produtiva, reduzir os impactos ambientais negativos e aumentar a resiliência das propriedades familiares (DUMONT; GASSELIN; BARET, 2020).

No contexto da transição para uma agricultura familiar sustentável, a agroecologia desempenha um papel importante. A agroecologia é uma abordagem que busca integrar princípios e práticas agrícolas sustentáveis, levando em consideração a conservação dos recursos naturais, a diversificação de culturas, a redução do uso de agroquímicos e o fortalecimento das interações entre os elementos do agroecossistema.

A busca por processos inovadores e sustentáveis, como os mencionados, e a adoção da abordagem agroecológica são elementos-chave para promover a transição rumo a uma agricultura familiar sustentável. Essas mudanças não apenas contribuem para a melhoria das condições de vida dos agricultores familiares, mas também para a proteção do meio ambiente e a garantia de sistemas alimentares mais saudáveis e resilientes (NORA; ALBERTON, 2021).

Os estudos mencionados (POLITA, MADUREIRA, 2022; WOJCIECHOWSKI, 2020; LIMA, CASALINHO, DE LIMA, 2020; VIOLA, MENDES, 2022) reforçam a importância dessas práticas voltadas para a sustentabilidade na agricultura familiar. Essas abordagens são fundamentais para promover a conservação dos recursos naturais, a mitigação dos impactos ambientais e a construção de sistemas agrícolas mais resilientes e adaptáveis às mudanças climáticas.

Em suma, as tecnologias "verdes" e as práticas voltadas para a sustentabilidade desempenham um papel fundamental na transição para uma agricultura familiar mais sustentável. Essas abordagens combinam conhecimento científico, inovação tecnológica e respeito às práticas culturais e tradicionais, visando alcançar sistemas produtivos que sejam economicamente viáveis, socialmente justos e ecologicamente equilibrados.

Todavia os processos de transição da agricultura familiar, não podem ser analisados apenas sob uma única perspectiva que pode refletir a realidade que compõem na integra o cenário que se estabelece e ao se aplicar para perfazer em tais processos (POLITA, MADUREIRA, 2022). Os atributos dos agricultores familiares, suas aptidões e habilidades nas atividades de interesse do meio dessas pessoas e instituições atuando em determinado contexto geográfico os mesmos influem nos processos de inovação e aprendizagem (POLITA, MADUREIRA, 2022; WOJCIECHOWSKI (2020) E LIMA, CASALINHO E DE LIMA (2020).

A adoção da agroecologia como abordagem central permite que os agricultores familiares tenham maior autonomia na produção de alimentos, melhorem a segurança alimentar em suas propriedades e contribuam para a preservação do meio ambiente. Além disso, a agroecologia valoriza as práticas culturais e tradicionais, fortalecendo os laços entre as comunidades rurais e promovendo o desenvolvimento sustentável em âmbito regional e familiar.

A perspectiva multinível (MLP) tem como propósito analisar o desenvolvimento de uma inovação sob a ótica da dinâmica dos três níveis analíticos, de nicho, regime e paisagem, sob o prisma do nascimento e emergência de uma inovação (POLITA, MADUREIRA, 2022). Neste prisma, o nicho vem a ser a propriedade rural, onde o agricultor familiar conhece suas necessidades e que precisa ser melhorado e dessa forma idealiza o que precisa ser modificado. O regime está delimitado como agricultura familiar e agroecologia e a paisagem envolve refere-se ao setor agrícola como um todo

(POLITA, MADUREIRA, 2022).

Na MLP, uma transição ocorre quando uma inovação consegue sucesso no nível do nicho, adentra ao regime sociotécnico e nele promove alterações (Geels, 2011). Com relação a agricultura familiar o modelo sociotécnico da MPL, deve-se levar em consideração algumas particularidades, como: diversidade de produção, diversidade social que transcende a massa de agricultores familiares e alcança outras redes, que formam redes cooperativas que trabalham e cooperam entre si (POLITA, MADUREIRA, 2022).

Analisando a complexidade e abrangência dos temas relacionados às transições para a sustentabilidade, é necessário elaborar uma agenda de pesquisa que visa aprofundar o conhecimento nessa área. O campo de estudo das transições sociotécnicas na agricultura familiar é ainda recente e carece de mais investigações, tornando esse trabalho essencial para a comunidade acadêmica.

Ao abordar a agricultura familiar como parte do processo de transição sociotécnica, observa-se que o sistema agroalimentar tem ganhado evidência e representatividade nesse contexto. No entanto, é importante ressaltar que existem outros nichos e aspectos relacionados que ainda precisam ser explorados e compreendidos.

A elaboração de uma agenda de pesquisa nesse campo pode direcionar os esforços acadêmicos para áreas específicas, como o papel das políticas públicas, o engajamento dos agricultores familiares, a gestão dos recursos naturais, a inovação tecnológica e a resiliência das comunidades rurais. Além disso, é fundamental considerar a interdisciplinaridade como uma abordagem necessária para entender as múltiplas dimensões das transições sociotécnicas na agricultura familiar.

Ao promover estudos mais aprofundados e colaborativos nesse campo, poderemos ampliar o conhecimento sobre as dinâmicas e desafios enfrentados pela agricultura familiar no processo de transição para a sustentabilidade. Essa compreensão mais robusta contribuirá para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais efetivas, visando fortalecer a agricultura familiar e promover um sistema agroalimentar mais sustentável e inclusivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta uma revisão sistemática sobre o processo de transição para a sustentabilidade na agricultura familiar. Percebe-se que a transição sociotécnica está firmada na agroecologia, pois quando a pressão da sociedade sobre o meio rural, faz com os atores procurem meios inovadores, conhecimento e a cooperação junto a outros cooperados, para a comercialização e para a busca de uma inserção mercadológica. Mais eficiente, como a venda de alimentos orgânicos, novos processos, novos produtos que vem para agregar valor e enriquecer o que é produzido dentro da propriedade.

Identifica-se que o papel das transições sociotécnicas na agricultura está interligado a mudanças multidimensionais e melhorias sustentáveis, responsáveis por transformações no ambiente rural. Essas transições promovem avanços no setor econômico e produtivo, permitindo a venda de produtos de qualidade e com um diferencial de mercado. O desenvolvimento da agricultura familiar reflete na sociedade como um todo, especialmente no desenvolvimento regional. Durante os estudos, verificou-se que as pesquisas sobre as transições sociotécnicas na agricultura familiar iniciaram a partir de 2019 e vêm crescendo gradativamente, com 6 publicações em 2022.

Como delimitações da pesquisa, observou-se que há poucos estudos que abordam a transição para a sustentabilidade na agricultura familiar, o que representa

uma limitação metodológica e dificulta a comparação entre eles. Sendo assim, sugere-se que pesquisas futuras abordem a problemática de adaptar as propriedades para essas transições e a dificuldade em promover mudanças na mentalidade dos agricultores. Além disso, estudos podem ser realizados com foco nas transições para a sustentabilidade, a fim de compreender os diferentes níveis que envolvem a agricultura familiar e a agroecologia, o potencial dessas mudanças se disseminarem para outros agricultores, os benefícios que podem ser alcançados e os problemas que podem surgir. Também são necessários estudos prospectivos nessa área, abordando, por exemplo, as disparidades regionais. Portanto, valorizar e desenvolver a agricultura familiar pode se tornar um instrumento válido para o desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

AGUERRE, Verónica; BIANCO, Mariela. Co-inovação e desenvolvimento de nichos sociotecnológicos: o caso da pecuária em pastagens naturais no Uruguai. *Journal of Rural Studies*, v. 97, p. 81-94, 2023.

ANDRIEU, Nadine *et al.* Cenários para uma transição agroecológica de pequenos agricultores familiares: um estudo de caso em Guadalupe. *Agronomia para o Desenvolvimento Sustentável*, v. 42, n. 5, pág. 95, 2022.

BAIS-MOLEMAN, Anna Liza; SCHULP, Catharina JE; VERBURG, Peter H. Avaliação dos impactos ambientais de medidas de produção e consumo na intensificação da agricultura sustentável na União Européia. *Geoderma*, v. 338, pág. 555-567, 2019.

BARBIERI, José Carlos. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21* / José Carlos Barbieri. – Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS F. C. Inovação e Sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*. Rio de Janeiro: FGV. 2010. p. 146-154.

BIANCO, Tatiani Sobrinho; DE LIMA, Jandir Ferrera; MOREJON, Camilo Freddy Mendoza. O indicador de desenvolvimento regional sustentável na Região Sul do Brasil. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 21, n. 2, p. 8-28, 2016.

BUAINAIN, Antônio Márcio *et al.* *O mundo rural no Brasil do século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola*. Embrapa, 2014.

COBBY, R. W. (2020). Searching for sustainability in the digital agriculture debate: an alternative approach for a systemic transition. *Revista Teknokultura*, 2020, 224–238.

DA SILVA, Minelle Enéas; ZEN, Aurora Carneiro. O contexto base da inovação rumo à transição para a sustentabilidade: um ensaio sob uma perspectiva complexa. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 3, n. 2, p. 61-86, 2014.

DE MELO, E. I., Silva, L. F. V. da, Filho, J. V., & Bortolo, L. de S. (2019). Biocerrado. *Revista Em Extensão*, 18(1), 9–33.

DIAMICO, Manuela. Programa Nacional de Alimentação Escolar: os descompassos nas práticas de sua implementação. *INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar*, v. 16, n. 3, p. 39-57, 2019.

DUARTE, G. G., & Santos, A. dos. (2021). Construindo um design para a economia verde. *DObra[s] – Revista Da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas Em Moda*, 32, 41–65.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1397857/Acesso> em: 25 nov.2022.

GEELS, Frank W. A perspectiva multinível nas transições de sustentabilidade: Respostas a sete críticas. *Inovação ambiental e transições sociais*, v. 1, n. 1, pág. 24-40, 2011.

GEELS, F. W. Understanding system innovations: a critical literature review and a conceptual synthesis. In: ELZEN, B.; GEELS, F. W.; GREEN, K. *System Innovation and the transition to sustainability: theory, evidence and policy*. Cheltenham: Northampton: Edward Elgar, 2004. p. 19-47.

GEELS, Frank W.; HEKKERT, Marko P.; JACOBSSON, Staffan. *A dinâmica das jornadas de inovação sustentável*. 2008.

GEELS, Frank W. Dos sistemas setoriais de inovação aos sistemas sócio-técnicos: percepções sobre dinâmica e mudança a partir da sociologia e da teoria institucional. *Política de pesquisa*, v. 33, n. 6-7, pág. 897-920, 2004.

GEELS, Frank W. *et al.* Transições sociotécnicas para descarbonização profunda. *Ciência*, v. 357, n. 6357, pág. 1242-1244, 2017.

GRIN, John, Jan Rotmans e Johan Schot. *Transições para o desenvolvimento sustentável: novas direções no estudo da mudança transformadora de longo prazo*. Routledge, 2015.

JACOB, L. B., Almeida Junior, A. R. de, Azevedo, M. A. R. de, & Sparovek, G. (2016). A agroecologia nos cursos de engenharia agrônoma: para além de desafios e dilemas curriculares. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior*, 21(1), 173–198.

KATO, K. Y. M., Delgado, N. G., & Romano, J. O. (2022). *Territorial Approach and Rural Development Challenges: Governance, State and Territorial Markets*. Sustainability (Switzerland), 2022.

LIMA, F. A. X., & Vargas, L. P. (2015). Alternativas socioeconômicas para os agricultores familiares: o papel de uma associação agroecológica. *Revista Ceres*, 62(2), 2015.

LIMA, J. F. de, Souza, J. B. de, & Barbosa, A. D. S. (2020). Sustentabilidade em sistemas produtivos no município de Serraria, Paraíba. *Revista Verde de Agroecologia e*

Desenvolvimento Sustentável, 15(1), 105–110.

LIMA, DM de A.; WILKINSON, John. Inovação nas tradições da agricultura familiar. Brasília: CNPq/Paralelo, v. 15, 2002.

LOORBACH, Derk; FRANTZESKAKI, Niki; AVELINO, Flor. Pesquisa sobre transições de sustentabilidade: transformando a ciência e a prática para a mudança social. *Revisão Anual de Meio Ambiente e Recursos*, v. 42, n. 1, pág. 599-626, 2017.

LOPES, Gabriela Russo; LIMA, Mairon G. Bastos. Entendendo o aprisionamento do desmatamento: percepções dos assentamentos de reforma agrária na Amazônia brasileira. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 5, 2022.

MACHADO, R. C., Halicki, Z., Bastos, A. C., & Cunha, S. K. A adoção da biodigestão na prática de tratamento de dejetos animais. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 2019.

MENON, R. A.; STÉFANI, S. R. Desenvolvimento sustentável e a permanência da juventude no meio rural em um município da região centro-sul do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 44, n. 2, p. e65400, 2023.

MEYNARD, Jean-Marc *et al.* Projetando inovações acopladas para a transição para a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares. *Sistemas agrícolas*, v. 157, p. 330-339, 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. O que é Agricultura Familiar. Disponível em: < <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.

NANELO, R. F., Jose, A. E. Modelos de produção agroecológica familiar: o caso dos distritos de Metuge e Gondola, Moçambique. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 2022, 118–126.

NORA, Gabriela Almeida Marcon; ALBERTON, Anete. Transições Sociotécnicas Rumo à Sustentabilidade em uma Perspectiva Multinível: visão geral e perspectivas futuras. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 15, p. e02784-e02784, 2021.

OLIVEIRA, J. L. S., Silva, J. V. da Tomazzoni, E. L., & Panosso Netto, A. (2022). Análises da governança turística com base nas visões de ex-ministros do turismo do Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa Em Turismo*, 16.

PREISS, Potira V. As dimensões do conhecimento agroecológico: a experiência dos agricultores familiares assentados em Viamão, RS. *Redes. Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 25, n. 1, p. 104-134, 2020.

PAGANI, R. N., Kovaleski, J. L., Resende, L. M. M. de. Avanços na composição da *Methodi Ordinatio* para revisão sistemática de literatura. *Ciência da Informação*, 46 (2), 2017, 161-187.

PEREIRA, C. H. T., Silva, M. E. A economia compartilha da como um movimento de transição para uma mobilidade sustentável. *Revista de Gestão Ambiental e*

Sustentabilidade, 2018 7(3), 451–468.

PINO Pereira Lima, E., Debli Casalinho, H., & de Lima, A. C. Produção mais limpa como ferramenta na construção de agroecossistema de base ecológica em propriedade agrícola familiar. *Revista Thema*, 2021, 883–898

POLITA, Fabíola; MADUREIRA, Livia. Transições para a sustentabilidade na agricultura corporativa: inovação agroecológica na viticultura do Douro, Portugal. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 60, 2021.

POMPEU, G. do S. dos S., Kato, O. R., & Almeida, R. H. C. Percepção de agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agrofloresta. *Sustentabilidade Em Debate*, 152–166. 2017.

PREISS, Potira V. As dimensões do conhecimento agroecológico: a experiência dos agricultores familiares assentados em Viamão, RS. *Redes. Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 25, n. 1, p. 104-134, 2020.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 11, p. 83-89, 2007.

SCHUMPETER, JA A. *TEORIA DO DESENVOLVIMENTO. ECONÔMICO*. São Paulo: abril cultural, 1982.

SOUSA, Milka Brasil Costa; CARNIELLO, Mônica Franchi; DE SÁ RODRIGUES, Marilsa. Índices das arboviroses na região norte do Brasil no ano de 2019 na perspectiva do desenvolvimento sustentável. *Informe Gepec*, v. 25, n. 1, pág. 100-122, 2021.

TEJEDA, Paloma Gallegos; MANJARREZ, Pedro Lina. Percepción del paisaje socioambiental agroecológico: trazos para el desarrollo humano en Tlajomulco de Zúñiga Jalisco, México. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 13, 2021.

THIES, Vanderlei Franck; CONTERATO, Marcelo Antonio. Da produção de tabaco ao cultivo de alimentos: novidades e transições sociotécnicas na agricultura familiar de Porto Vera Cruz-RS. *Extensão rural*. Santa Maria. Ano 24, n. 1 (jan./mar. 2017), p. 62-78, 2017.

TREVISAN, Laís Viera *et al.* Aprendizagem transformadora para práticas de sustentabilidade em gestão e educação para o desenvolvimento sustentável: uma meta-síntese. *Revista de gestão social e ambiental*. São Paulo. Vol. 16, não. 2 (2022), p. 1-17, 2022.

VIOLA, Eduardo; MENDES, Vinícius. Agricultura 4.0 e mudanças climáticas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v. 25, 2022.

WOJCIECHOWSKI, M. John *et al.* Uma territorial e escalar dos processos avançados da transição agroecológica em dois municípios do Vale do Paraíba e do Litoral Norte de São Paulo, Brasil. *Redes. Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 25, n. 1, pág. 59-83, 2020.