
Inovações Tecnológicas Na Agricultura Familiar: Uma Análise Das Dinâmicas Tecnológicas Em Estudos Empíricos

‡ Liana Mendonça Goñi

Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável na Universidade Estadual do Oeste do Paraná

lianagoni@gmail.com

<https://orcid.org/00002-0002-1741-8636>

‡ Lucas Silva de Souza

ORCID: - Filiação: Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

lucassilvadesouza486@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5245-5287>

‡ Rodrigo Novakoski

Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

rodrigo.novakoski@unioeste.br

<https://orcid.org/0000-0002-5322-9824>

‡ Alвори Ahlert

Professor na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

alvoriahlert@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0001-9984-6409>

‡ Altevir Signor

Professor na Universidade Estadual do Oeste do Paraná

altevir.signor@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4659-6466>

Recebido em:
13 de janeiro de 2025.

Aceito em:
26 de março de 2025.

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as principais inovações tecnológicas apresentadas e discutidas em artigos científicos. Metodologia: entre os anos de 2003 a 2022, avaliados a pares., pela plataforma de busca científica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando a revisão bibliográfica e a análise de conteúdo como procedimentos metodológicos. Foram 26 artigos analisados e separados em categorias mais relevantes, enquanto dinâmicas da inovação tecnológica na agricultura familiar. Resultados: Foi observado que nas inovações tecnológicas há pontos em que a agricultura familiar foi beneficiada, e pontos fracos relacionados as inovações tecnológicas que não foram apropriadas por pequenos produtores, ou criadas à margem das racionalidades peculiares de cada território. Conclusão: Conclui-se a partir dos estudos empíricos, as dimensionalidades em que as inovações beneficiam a categoria e a capacidade de criação que a mesma possui, de inovações subsequentes. O estudo destacou ainda, as políticas públicas, programas e instituições como impulsores relevantes na criação de espaços inovadores. Ao impedimento desse cenário estão as inovações “rígidas” que acabam ocasionando a especialização produtiva, o maior desenvolvimento de vulnerabilidades e a perda de potencial inovador dos agricultores.

Palavras-chave: Inovações tecnológicas. Desenvolvimento. Agricultura familiar. Revisão bibliográfica.

Technological Innovations in Family Farming: An Analysis of Technological Dynamics in Empirical Studies

ABSTRACT

Technological innovation was present in the different evolutionary phases of society. In the last decades, more and more studies are directed to the theme with the intention of intensifying the necessary changes in the innumerable spheres of development. This research aims to analyze the main technological

ISSN: 2176-9257 (online)

innovations of scientific articles from 2003-2022, evaluated in pairs, by the CAPES scientific search platform, using bibliographic review and content analysis as methodological procedures. There were 26 articles analyzed and separated into the most relevant categories regarding the dynamics of technological innovation in family farming. It is concluded from empirical studies, the dimensions in which the innovations benefit the category and the creation capacity that it possesses, of subsequent new innovations. The study also highlighted that public policies, programs and institutions can be relevant drivers in the creation of innovative spaces. The impediment of this scenario are the “rigid” innovations that end up causing productive specialization, the greater development of vulnerabilities and the loss of potential of innovative farmers.

Keywords: Technological innovations. Development. Family farming. Literature review.

Innovaciones Tecnológicas en la Agricultura Familiar: Un Análisis de las Dinámicas Tecnológicas en Estudios Empíricos

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar las principales innovaciones tecnológicas presentadas y discutidas en artículos científicos. Metodología: se seleccionaron 26 artículos, evaluados por pares, publicados entre los años 2003 y 2022, a través de la plataforma de búsqueda científica de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES). Se utilizaron como procedimientos metodológicos la revisión bibliográfica y el análisis de contenido. Los artículos fueron organizados en las categorías más relevantes en cuanto a las dinámicas de la innovación tecnológica en la agricultura familiar. Resultados: se observó que las innovaciones tecnológicas han beneficiado en ciertos aspectos a la agricultura familiar; sin embargo, también se identificaron debilidades importantes. Algunas innovaciones no fueron apropiadas por los pequeños productores, o bien fueron desarrolladas al margen de las racionalidades específicas de cada territorio. Conclusión: a partir de los estudios empíricos, se concluye que existen diversas dimensiones en las que las innovaciones pueden beneficiar a la agricultura familiar, así como una capacidad intrínseca del sector para generar nuevas innovaciones. El estudio también resalta el papel de las políticas públicas, programas e instituciones como impulsores relevantes en la creación de espacios innovadores. No obstante, señala como obstáculo la presencia de innovaciones “rígidas”, que tienden a fomentar la especialización productiva, aumentar las vulnerabilidades y reducir el potencial innovador de los agricultores.

Palabras clave: Innovaciones tecnológicas. Desarrollo. Agricultura familiar. Revisión bibliográfica.

INTRODUÇÃO

Quando pensamos em inovação, encontramos nas diferentes épocas históricas evolutivas do ser humano, subsídios para entender a importância e os diferentes níveis em que ela esteve presente no processo evolutivo da humanidade. Desde a domesticação dos vegetais e dos animais, a Era Industrial das invenções das máquinas e a fabricação dos carros. A inovação modificou comportamentos e a vida social mundial. Não é à toa, que as grandes potências mundiais, mesmo

em meio a crises e cortes de gastos, invistam decididamente em ciência, tecnologia e inovação (OLIVA & SILVA, 2012).

A inovação, criada pelo ser humano e de cunho econômico (SCHUMPETER, 1985), passou a evoluir e abranger diferentes abordagens pela sociedade em geral (OCDE, 2018; (FRANZONI; SILVA, 2016), entretanto, quando o tema é a agricultura, a grande parte dos estudos sobre a inovação estão focados na adoção e implementação de inovações nas cadeias produtivas (Agronegócio) (MARRONE, 2017) ou na geração de inovações por meio da pesquisa e desenvolvimento (P&D) (BUAINAIN; BONACELLI; MENDES, 2015; ADENLE; MANNING; AZADI, 2017).

A agricultura moderna e o agronegócio têm a inovação tecnológica como o principal motor para criação de maiores rentabilidades, produtividades e competitividade do setor (OCDE, 2013). A constante difusão e criação de inovações tecnológicas na agricultura, além de caracterizar-se como uma medida ao próprio desenvolvimento do setor (Scolari, 2006; Alves; Silva e souza; Gomes, 2013), as rápidas mudanças acabam influenciando negativamente a pequenos e médios produtores, que não conseguem assimilar por completo o fluxo e complexidade de tais tecnologias ou processos, que ainda se utilizam da enxada como principal meio de produção (BUAINAIN; GARCIA, 2015).

Seja no aumento da produção de alimentos, processos de produção, menor uso de insumos, maior controle de pragas, entre outros (VEEN, 2010), ou em específico na agricultura familiar, a inovação também serve como proposição à evolução das formas de trabalho e ampliação de oportunidades a essas famílias, discutindo inovações que sejam apropriadas às diversas realidades, nas diferentes localidades do país (RIBEIRO-FILHO; TAHIM, 2022).

Apesar da agricultura familiar ter notoriedade e representatividade no cenário agropecuário brasileiro, ainda perpassa por um cenário social e econômico de incertezas e de vulnerabilidades, muito em conta da não adaptação às mudanças tecnológicas e o sistema econômico cada vez mais competitivo. Além disso, a agricultura familiar não dispõe de recursos suficientes para fazer frente às necessidades tecnológicas assim como o agronegócio o tem. O agronegócio é constituído:

[...] por menos de 500 mil famílias, contra um contingente de mais de 4 milhões de agricultores familiares. “No Censo Agropecuário de 2017, 3.897.408 estabelecimentos atenderam aos critérios da Lei e foram classificados como agricultura familiar” (IBGE, 2019, p. 97) O gráfico do IBGE (2019, p. 66), que compara os censos de 2006 e 2017, atesta que são 4.524.365 estabelecimentos de até 100 ha, enquanto, as propriedades acima de 100 ha, que configuram o agronegócio, somam 471.922 estabelecimentos (AHLERT; LEHMANN, 2022, p. 212).

Entretanto, os financiamentos da agricultura através dos Planos Safras denotam o abismo entre os dois setores. O Plano Safra 2022/2023 foi de R\$ 435,82 bilhões. “Desse valor, R\$ 71,6 bilhões serão destinados ao Plano Safra da Agricultura Familiar, e R\$ 364,22 bilhões ao Plano Safra 2023/2024, que incentiva à produção agropecuária nacional de médios e grandes produtores rurais” (BRASIL DE FATO, 2023), ou seja, agronegócio.

Deste modo, pensar em inovações tecnológicas que venham a amenizar reflexos como o êxodo rural, principalmente de jovens (MATTE; SPANEVELLO; ANDREATTA, 2017), a penosidade e baixa remuneração (BARTH, et al., 2016), podem servir como estratégias chaves à

continuidade, permanência, inclusão ao mercado, competitividade da agricultura familiar ao presente e próximas décadas.

Desta maneira, a pesquisa realizada pelas autoras Carvalho e Lago (2019), com o objetivo de identificar as produções mais recentes com a temática da inovação na agricultura familiar, com foco nas Tecnologias da informação e comunicação (TIC's), realizou um estudo de revisão sistemática e obteve como resultado dentre 43 artigos analisados: 12 tecnologias possíveis de categorizar, junto a algumas TIC's utilizadas pelos agricultores, promovendo inovações e condições ao desenvolvimento e a relevância das instituições no processo de disseminação à inovação na agricultura familiar.

O presente artigo amplia o tema relacionado ao assunto, identificando produções acadêmicas direcionando a revisão bibliográfica à estudos que se utilizaram de pesquisa empírica, referente ao tema da inovação tecnológica na agricultura familiar.

Diante do exposto, a pergunta da pesquisa destaca-se: **Como se apresenta as inovações tecnológicas na agricultura familiar, por meio de dados empíricos, na plataforma de artigos científicos da Capes?** Referente ao objetivo, procura-se: analisar as principais inovações tecnológicas de artigos científicos de 2003-2022, avaliados a pares, pela plataforma de busca científica CAPES.

A presente pesquisa está organizada em cinco seções: a primeira está redigida a introdução, onde apresenta-se a contextualização do tema, justificativa, problematização e objetivo do estudo. Na segunda seção está redigido o marco teórico sobre a agricultura familiar e quais inovações tecnológicas são conceituadas na bibliografia. Na terceira seção apresenta-se os passos metodológicos de seleção exclusão dos artigos, bem como os passos para analisar o conteúdo dos mesmos. Já na quarta seção estão os resultados obtidos através da análise de conteúdo, logo após, a última seção estão as considerações finais e de estudos futuros do tema bem como as referências utilizadas na pesquisa.

MARCO TEÓRICO

Agricultura familiar

A agricultura familiar foi construída entre três campos de forças: agricultura, o rural da sociedade moderna e os desafios impostos pelo desenvolvimento rural, estes últimos, enfrentados a partir do subsídio da categoria por sua experiência camponesa herdada (Wanderley, 2009). A adaptabilidade da agricultura familiar às exigências do desenvolvimento capitalista trouxe uma incansável discussão em diversas obras e autores, principalmente a partir da década de 1990, são eles: Abramovay (1992), Romeiro (1994), Veiga (1990).

Mesmo com todo aparato institucional destinado a reconhecer a agricultura familiar através de certos parâmetros, na década 1990, no âmbito acadêmico a denominação ainda se apresenta amplamente debatida. Contudo, a história da agricultura familiar foi construída e marcada por um passado camponês, com rupturas e continuidades, muito antes da década institucionalizada¹ (Wanderley, 1996). De heterogeneidades constituintes, de modelos que podem proporcionar ao desenvolvimento potenciais estratégias autônomas, baseadas em novidades técnicas e

¹ Segundo a Lei 11.326 (BRASIL,2006).

organizacionais desconhecidas até então, pela ciência moderna (PLOEG, 2008, WANDERLEY, 2014).

Uma das condições fundamentais na agricultura familiar é a produção de alimentos (BEZERRA; SCHLINDWEIN, 2017), as oportunidades no turismo rural, a preservação da biodiversidade, qualidade de alimentos etc. (BARBIERI; VALDIVIA, 2010), que proporciona à categoria subsídios para se pensar inovações. Entretanto, há outra vertente que dispõe de seu arcabouço teórico reafirmando a sobrevivência da categoria a despeito da habilidade da mesma, à adesão de tecnologias, pesquisas e ciência disponibilizada como uma segunda edição da modernização agrícola (NAVARRO & PEDROSO, 2014).

A agricultura é amplamente representativa em número de estabelecimentos e pessoas ocupadas no âmbito rural brasileiro, e possui os menores valores em produção e receita por estabelecimento, devido à baixa produtividade (Kageyama; Bergamasco; Oliveira, 2013). A tecnologia ganha o papel central na construção de um cenário mais positivo para os pequenos produtores que não possuem condições econômicas de remuneração familiar igualitária, proporcionando maior número de excedentes junto a diminuição de custos, visando a maior rentabilidade por hectare (ALVES, 2001).

Neste viés, a agricultura familiar em sua heterogeneidade provê condições de criar espaços onde a inovação emerge como constituintes de necessidades específicas e diversidades concretas. Estas últimas, impulsionando a ciência e a tecnologia à reflexão e discussão sobre o que é a inovação, quais os tipos e como tais podem colaborar de fato para o desenvolvimento tanto tecnológico-econômico, como rural, social e ambiental.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA FAMILIAR

A inovação tecnológica na agricultura está associada à necessidade do aumento de produtividade, o debate sobre a necessidade de suprir a fome do mundo (MALTHUS; RICARDO, 1983), aliada à sustentação social das famílias no campo e a conservação de seus recursos naturais (Matias-Pereira, 2005), de forma que os conjuntos de ações, já consagradas e de uso generalizado, visando a solução de determinados problemas (NELSON; WINTER, 1982), as tecnologias, sirvam como amparo ao incremento de renda a atividade. As inovações podem ser entendidas por diferentes perspectivas e não somente pelas vias econômicas e tecnológicas de produtos, serviços e mercados (CROSSAN; APAYDIN, 2010). Há inovações organizacionais, gerenciais e de serviços, e institucionais (OECD, 2018;), ou no campo da inovação social e tecnologia social (Franzoni; Silva, 2016).

A agricultura moderna, altamente mecanizada e com tecnologias de ponta, rendendo altos índices produtivos (Ribeiro et al., 2018), está estreitamente relacionada ao desenvolvimento de conhecimento acadêmico e de pesquisas (ADENLE; MANNING; AZADI, 2017). Entretanto, o cenário moderno tecnológico ainda está distante de muitas realidades familiares rurais, por diferentes aspectos (RIBEIRO-FILHO; TAHIM, 2022). Seja na adoção ou na difusão de tecnologias, a agricultura familiar ainda percorre por um campo complexo no que tange a tomada de decisão, por parte dos agricultores, pois aprender os benefícios de tais inovações tecnológicas, influenciam pontualmente no processo de adoção das mesmas (NOLTZE; SCHWARZE; QAIM, 2012).

A discussão do termo tecnologia na agricultura familiar divide opiniões, a exemplo das situações de insuficiência produtiva e vulnerabilidade econômica, que além de trazer a racionalidade capitalista do uso de tecnologias ao benefício da população menos favorecida (Silva, 2003), trazem as consequências que ocorrem na falta dela (SOUSA et al., 2018). O que está claro é o cumprimento da demanda inicial em que as tecnologias tiveram êxito na modernização da agricultura, entretanto, o conceito de tecnologia acabou restringindo seu uso e disseminação e dificultou o envolvimento dos agricultores no processo de inovar e na criação de tecnologias (DAGNINO; THOMAS, 2001), ocasionando a não utilização dessas técnicas ou simplesmente, o descrédito e a invasão para realidades heterogêneas.

O reconhecimento institucional da categoria sociopolítica da agricultura familiar, junto a criação de políticas públicas de fomento aos mercados institucionais: PNAE, PAA (GRISA, 2010; NIEDERLE; FIALHO; CONTERATO, 2021), foram alguns de diversos exemplos que promoveram à categoria amadurecimento, resistência e permanência através da capacidade de organização, produção, cooperação etc. (CUNHA, 2015; TRICHES; GRISA, 2015). Na próxima seção estão redigidos os processos metodológicos que foram construídos no presente artigo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em resposta à problemática apresentada, a identificação das principais inovações tecnológicas na agricultura familiar, baseada em estudos com dados empíricos, deu-se por meio da revisão bibliográfica. Principalmente na pesquisa acadêmica, ela tem como finalidade o aprimoramento e atualização do conhecimento, sobre um tema, em obras já publicadas (LAKATOS; MARCONI, 1991; GIL, 2002).

O tipo de pesquisa realizada, foi exploratória, pois buscou-se conhecer com maior profundidade (RAUPP; BEUREN, 2009) às publicações de artigos, cujo tema abordado foram as inovações tecnológicas na agricultura familiar. Dessa forma, fez-se um levantamento longitudinal, tendo como forma de pesquisa a documental no período entre os anos 2003 a 2022.

Referente à estratégia de busca, a base de dados do CAPES, utilizou-se como descritores de busca os termos “inovações tecnológicas” AND “agricultura familiar” no mês de abril do ano de 2023 e a revisão em pares (para garantir maior qualidade).

Foram utilizados como critérios de exclusão: repetidos na base de dados, teses, dissertações, trabalhos que não estiveram inseridos nas referidas bases de dados, estudos sem acesso livre, além dos artigos que não aplicaram pesquisas relacionadas ao objetivo da presente pesquisa: conter inovações tecnológicas no estudo, dados empíricos como entrevistas, roteiros, pesquisa a campo etc. e o público-alvo alheio a agricultura familiar. Outro critério de exclusão foram publicações sem revisão em pares. Foram incluídas publicações em português, espanhol e inglês.

Como resultados, obteve-se, segundo a estratégia pré-estabelecida, 61 estudos referenciados na base de dados dos periódicos CAPES, desse total de estudos selecionados, 46 foram avaliados por pares e dessa totalidade, 24 estudos estão relacionados aos objetivos da pesquisa (Quadro 1).

Quadro 1 - Títulos e autores dos artigos da seleção de busca do periódico na Plataforma CAPES

Estudos	Título	Autores
1	Programa de Aquisição da Produção da Agricultura no Papa/DF: inovação gerencial e tecnológica em sistemas familiares, 2009-2016.	Martins e Lima (2017)
2	Programa nacional de alimentação escolar – PNAE: um incentivo à inovação da agricultura familiar em Dom Pedrito (RS).	Guterres et al. (2013)
3	Inovação e agricultura familiar rural na Amazônia: o caso da mandioca no estado do Acre.	Maciel e Júnior (2014)
4	Turbina eólica para agricultura familiar do semiárido com inovações tecnológicas para baixas velocidades de vento.	Albiero et al. (2014)
5	Racionalidade e inovação tecnológica: O agricultor familiar diversificado face ao processo de decisão da escolha da cultivar de milho.	Martins da Silva, Gomes e Corrêa (2013)
6	Agricultores familiares do Sul da Amazônia: Desafios e estratégias para inovação agroecológica de sistemas de produção.	Abreu e Watanabe (2016)
7	Política pública para a agricultura familiar: avaliação do Programa Paranaense: “Fábrica do Agricultor”.	Nascimento et al. (2018)
8	Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade.	Freitas et al. (2012)
9	Agência dos agricultores na interface dos sistemas formal e informal de conhecimento e inovação.	Santos e Diesel (2020)
10	As estratégias de reprodução na agricultura familiar em Turvo (SC).	Minato e Corrêa (2003)
11	Técnicas de compostagem desenvolvidas pela horticultura familiar agroecológica.	Pereira et al. (2017)
12	Inovações técnicas e suas relações com inovações sociais e institucionais no Norte de Minas: experiências com agricultores familiares em Rio Pardo de Minas (MG).	Correia e Lima (2015)
13	Inovação e empreendedorismo no turismo rural: limites e potencialidades de novas tendências no cenário brasileiro.	Valduga et al. (2021)
14	Inovação, tecnologia e gestão social: a experiência de implantação dos biodigestores sertanejos na Comunidade Tabuleiro, Monte Alegre de Sergipe, Brasil.	Calgaro-Neto e Souza de Oliveira (2022)
15	Uma leitura territorial e escalar dos processos inovadores da transição agroecológica em dois municípios do Vale do Paraíba e do Litoral Norte de São Paulo, Brasil. (puxar espaço)	Wojciechowksi et al. (2020)
16	Análise das barreiras que dificultam a transformação do agricultor familiar em empreendedor rural no contexto brasileiro.	Tomei e Arantes (2014)
17	Distribuição de inóculo de fungos micorrízicos arbusculares para sistemas agroflorestais na agricultura familiar.	Miranda et al. (2011)
18	Impactos ambientais do manejo agroecológico da caatinga no Rio Grande do Norte.	Barreto et al. (2010)
19	Seleção e obtenção de extratos de plantas para utilização no controle de pragas na agricultura familiar.	Souza e Júnior (2009)

20	O uso de tecnologias de informação e de comunicação (TICs) pela agricultura familiar no Vale do Caí: projeto-piloto de Montenegro (RS).	Deponti et al. (2015)
21	Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó (PA).	Santos e Santana (2012)
22	O processo de conversão de sistemas de produção de hortaliças convencionais para orgânicos.	Assis e Romeiro (2007)
23	A competitividade do cooperativismo de pequeno porte no sistema agroindustrial do leite no oeste catarinense.	Schubert e Niederle (2011)
24	PRODUÇÃO FAMILIAR E ASSOCIATIVISMO: modos de vida e reprodução socioeconômica da comunidade rural de Taquaruçu Grande - Palmas (TO).	Pedroso e Júnior (2008)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Enquanto a metodologia utilizada para a análise de conteúdo, fomos de acordo com a análise qualitativa de Bardin (2002). A análise qualitativa do conteúdo leva em conta a presença ou a ausência de um atributo de conteúdo ou de conjunto de aspectos num determinado fragmento da mensagem que é tomada em consideração (Bardin, 2002).

Seguindo os passos da análise de conteúdo, existem três núcleos cronológicos a serem seguidos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). A pré-análise, caracterizou-se pela escolha dos documentos, como já redigidos acima, no caso da presente pesquisa, foi criada a hipótese, baseada na revisão de literatura, em que a agricultura familiar é beneficiada na adoção de inovações tecnológicas, portanto, foi criado o objetivo de estudar quais as inovações tecnológicas foram encontradas nesses artigos e quais foram seus benefícios.

A segunda parte, a exploração do material de Bardin (2010), foi sistematizado as principais inovações tecnológicas evidenciadas em cada estudo, bem como os principais benefícios e pontos fracos, e agrupados em categorias afins de conteúdo e sentido. Devido a impossibilidade de apresentar as primeiras categorias na íntegra, no Quadro 2, está a nomeação a cada categoria inicial.

Quadro 2 - Categorias iniciais da análise de conteúdo

Categorias Iniciais	
1. Geração de desenvolvimento, melhorias na gestão da atividade, gestão do conhecimento, geração de maiores índices econômicos, e sociais.	2. Tecnologias de Informação e Comunicação carece de apropriação aos agricultores. Baixa produtividade.
3. Otimização a mão de obra familiar, melhor eficiência na exploração de pequenas propriedades.	4. Alto custo de produção e baixa adesão a inovações tecnológicas e práticas convencionais relacionadas a danos ambientais.

5. Inovações vindas de cima para baixo, que se adaptou bem as grandes propriedades não foram benéficas aos pequenos produtores e trouxe a especialização produtiva como problema.	6. Necessidade de políticas públicas de fomento a inovações tecnológicas e investimentos.
7. Diversificação produtiva.	8. Necessidade de inovações institucionais.
9. Novas formas de comercialização e melhora da gestão de resíduos.	10. Necessidade de Cooperativas, associações, novas formas de comercialização na agricultura familiar.
11. Inovações tecnológicas geram outras inovações tecnológicas.	12. Falta de assistência técnica, desconfiança de entidades locais de fomento a inovações.
13. Inovações tecnológicas adequadas a região.	14. PAA, PNAE, Universidades, Extensão Rural, Instituições – Cooperativas, associações, sindicatos como fomentadores às inovações.
15. Cooperação compensa a diferença histórica da agricultura patronal e familiar.	
16. Novas interações sociais, produtivas e econômicas emergem como demanda a novas formas de cooperar.	17. Capacidade de empreender e de inovações dos agricultores familiares;
18. Presença de cooperativas e associações.	19. Produção orgânica demandante de mercado e inovações tecnológicas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na terceira fase, tratamento de resultados (BARDIN, 2010), foram escolhidos os principais resultados ressaltados como significantes, no montante da análise de conteúdo de todos os artigos selecionados, e elaborado as proposições referentes ao sentido por detrás da análise: o conteúdo latente que cada artigo trouxe para discussão do tema da inovação tecnológica na agricultura familiar. Dito isso, no Quadro 3 estão as sete categorias intermediárias, resultado inferido da subjetividade dos autores na compreensão e elaboração das 19 categorias iniciais, assim agrupadas.

Quadro 3 - Quadro das categorias intermediárias da análise de conteúdo

Categorias intermediárias
I- Desenvolvimento social, técnico-econômico e ambiental
II- Inovações tecnológicas, sociais e institucionais
III- Políticas públicas
IV- Debilidades das inovações tecnológicas hegemônicas
V- Novas formas de cooperação, associação, produção e comercialização
VI- Dificuldade em aderir a inovações tecnológicas e assistência técnica

Fonte: Elaborado pelos autores.

As categorias finais estarão na próxima seção, resultados e discussões, pela razão de ter relação com os resultados obtidos da revisão bibliográfica das Inovações tecnológicas na agricultura, bem como proposições relacionadas a análise de conteúdo realizada nesta presente pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já elencado na seção anterior, abaixo está o quadro 4, no qual está exposta as principais categorias que emergiram da revisão bibliográfica. Temas estes que vislumbram a real necessidade para o desenvolvimento do campo, garantindo políticas públicas que potencializem a pesquisa, inovação tecnológica, acessível ao desenvolvimento tecnológico de suas unidades produtivas dos agricultores familiares em suas respectivas necessidades.

Quadro 4 - Quadro das categorias principais

Categorias Principais
I. Inovações tecnológicas e o Desenvolvimento
II. Instituições e Políticas públicas como fomentadoras de Inovações
III. Demanda de inovações desde as especificidades regionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao separar por categorias, foi observado que nas inovações tecnológicas há pontos em que a agricultura familiar foi beneficiada, e pontos fracos relacionados as inovações tecnológicas que não foram apropriadas por pequenos produtores, ou criadas à margem das racionalidades peculiares de cada território. As seguintes proposições (Quadro 5) está descrito as ideias latentes que obtiveram similaridades entre todos os artigos analisados.

Quadro 5 - Proposições da inovação tecnológica da agricultura familiar

Categorias	Análise de conteúdo	Referências
Inovações tecnológicas e o desenvolvimento	<p>Definição</p> <p>A promoção das inovações tecnológicas, adequadas às realidades da agricultura familiar, ou seja, de acordo com as condições da terra, mão de obra e racionalidades distintas, trazem inúmeros benefícios às propriedades rurais. Os benefícios são: geração de renda, novas formas de gestão, de organização, de comercialização, tecnologias sociais, institucionais, de informação e comunicação, podendo ser relacionadas à produção (técnicas ou equipamentos), diminuição de custos, promoção de conhecimento, novas formas de organizar-se e comercialização, agroindustrialização, entre outras, muitas delas, baseadas em características endógenas do território.</p> <p>As proposições geradas pela adoção da inovação tecnológica, geram considerações importantes a se pensar a sustentabilidade ambiental, econômica e social da categoria social. A síntese da categoria favorece na compreensão da dimensionalidade e conectividade em que as inovações tecnológicas proveem para se pensar em políticas públicas de promoção da agricultura familiar, desde o potencial de agência dos atores.</p>	<p>(Martins; Lima, 2017; Albiero et al., 2014; Martins da Silva, Gomes; Corrêa, 2013; Abreu; Watanabe, 2016; Santos; Diesel, 2020; Nascimento et al., 2018; Minatto; Corrêa, 2003; Pereira et al., 2017; Correia; Lima, 2015; Valduga et al., 2021; Calgaro-Neto; Souza de Oliveira, 2022; Wojciechowski et al., 2020; Tomei; Arantes, 2014; Miranda et al., 2011; Barreto et al., 2010; Souza; Júnior, 2009; Deponti et al., 2015; Pedroso; Júnior, 2008; Assis; Romeiro, 2007; Schubert; Niederle,</p>

<p>Instituições e Políticas públicas como fomentadoras de Inovações</p>	<p>A presença de políticas públicas, Programas, cooperativas, associações, sindicatos, cooperativas, instituições de extensão rural, assistência técnica e pesquisa, universidades, foram impulsionadoras na geração de inovações tecnológicas nos estudos.</p> <p>As instituições presentes nas pesquisas foram: EMBRAPA, EMATER, Sindicatos de Trabalhadores Rurais, entre outras.</p> <p>As políticas públicas observadas foram: PAA e PNAE, e programas municipais ou estaduais direcionadas e específicas inovações como apicultura, piscicultura, tecnologias agropecuárias, entre outras.</p>	<p>Martins; Lima, 2017; Guterres et al., 2013;</p> <p>Martins da Silva, Gomes; Corrêa, 2013; abreu; Watanabe, 2016;</p> <p>Santos; Diesel, 2020; Minatto; Corrêa, 2003; Pereira et al., 2017; Correia; Lima, 2015; Freitas et al., 2011; Correia; Lima, 2015; Calgaro-Neto; Souza de Oliveira, 2022;</p> <p>Wojciechowksi et al., 2020; Tomei; Arantes, 2014; Miranda, et al., 2011; Barreto et al., 2010; Souza; Júnior, 2009; Deponti et al., 2015; Santos; Santana, 2012;</p> <p>Pedroso; Júnior, 2008; Assis; Romeiro, 2007; Schubert; Niederle,</p>
<p>Demanda de inovações desde as especificidades regionais</p>	<p>As fragilidades observadas nos estudos estão relacionadas a três questões: a falta da inovação tecnológica, as inovações tecnológicas não complacentes as racionalidades ou realidades da agricultura familiar ou a falta de fomento de políticas públicas à inovação.</p> <p>A falta de promoção de inovações tecnológicas relacionadas a gestão do conhecimento, como palestras, cursos, encontros podem estar relacionadas ao baixo índice de capital social e a não adoção de inovações.</p> <p>Pelas inovações tecnológicas estarem relacionadas a promoção da sustentabilidade das propriedades, a falta dela representa, muitas vezes, em danos ambientais, vulnerabilidades econômicas e sociais das famílias.</p> <p>As debilidades estão relacionadas: a falta de alternativas produtivas, a especialização produtiva por adesão a inovações não compatíveis com a pequena agricultura, aos altos custos de produção, a falta de canais de comercialização, vulnerabilidades econômicas, sociais e ambientais.</p>	<p>Tomei; Arantes, 2014; Barreto et al., 2010; Deponti et al., 2015; Santos; Santana, 2012;</p> <p>Schubert; Niederle, 2011;</p> <p>Pedroso; Júnior, 2008).</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como forma de análise para discutir as principais inovações tecnológicas da agricultura familiar foi seguido os três passos da análise de conteúdo de Bardin (2010), em específico o terceiro que acarreta a construção de proposições referente às categorias criadas, a partir das afinidades dos conteúdos.

As inovações tecnológicas, além de trazerem benefícios econômicos aos produtores familiares², a exemplo do desenvolvimento de técnicas, máquinas, equipamentos e processos. Entretanto, é de suma importância que os esforços na criação de espaços de inovação não se limitam a tais e amplie as perspectivas e abordagens tecnológicas, de forma que, as inovações sociais relacionadas à cooperação, novos canais de comercialização e novas formas de organização, sejam levadas em consideração em todo o processo de inovação tecnológica da agricultura familiar (SCHUBERT; NIEDERLE, 2011; MARTINS; LIMA, 2017).

Em relação a impulsão das inovações institucionais, a geração de conhecimento por meio, destas novas maneiras de se organizar³, preconizam a participação ativa desses agricultores, de maneira que, o associativismo promova a criação de espaços de gestão do conhecimento, de inovação, bem-estar, ajuda mútua, e por consequência, melhoria da vida do grupo, em suas diferentes dimensões (PEDROSO; JÚNIOR, 2008; FREITAS et al., 2011; SOUZA; JÚNIOR, 2009; ABREU; WATANABE, 2016; FREITAS et al., 2011; PEREIRA et al., 2017).

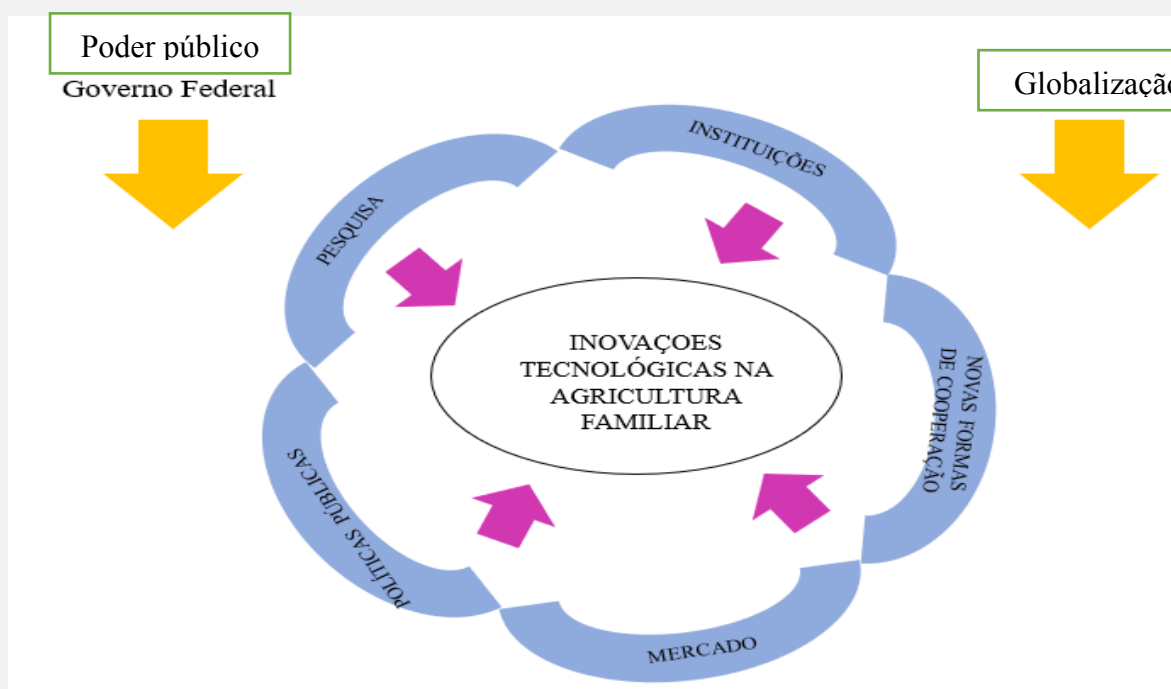
As inovações tecnológicas possuem a força de compensar desigualdades socioeconômicas históricas e constituintes do cenário agrícola brasileiro, e beneficiar a agricultura familiar, de tal forma que as tecnologias, tanto sociais, institucionais quanto de equipamentos ou máquinas, proporcionam condições de exploração mais eficientes das propriedades rurais, adequadas aos recursos disponíveis, aliando a questões logísticas, de comercialização e produção (Pedroso; Júnior, 2008).

Como proposições ao tema do desenvolvimento de inovações tecnológicas, a Figura 1 ilustra a dinâmica da impulsão a inovações tecnológicas na agricultura familiar:

² Ver: Guterres et al., 2013; Albiero et al., 2014; Martins da Silva; Gomes; Corrêa, 2013; Nascimento et al., 2018; Freitas et al., 2011; Pereira et al., 2017; Calgaro-Neto; Souza de oliveira, 2022; Miranda et al, 2011; Barreto et al., 2010; Souza; Júnior, 2009.

³ Ver: Guterres et al., 2013; Nascimento et al., 2018; Freitas et al., 2011; Wojciechowksi et al., 2020; Barreto, et al., 2010; Souza; Júnior, 2009; Calgaro-Neto; Souza de Oliveira, 2022; Tomei; Arantes, 2014; Miranda et al., 2011; Barreto et al., 2010; Souza; Júnior, 2009; Schubert; Niederle, 2011; Pedroso; Júnior, 2008.

Figura 1 – Flor da dinâmica das inovações tecnológicas da agricultura familiar a partir da revisão bibliográfica



Fonte: Elaborado pelos autores.

As políticas públicas mais corriqueiras, observadas nos estudos, foram programas municipais, estaduais e federais, de nicho mais localizado (VALDUGA et al., 2021), como políticas de fomento à agricultura familiar como PAA e PNAE (PEREIRA et al., 2017; CORREIA; LIMA, 2015; FREITAS et al., 2012). Regidas pelo poder público federal e executadas pelos estados e municípios, possibilitando garantir o acesso a alimentos de qualidade e potencializar a comercialização dos produtos da agricultura familiar. Tais relações já observadas no estudo bibliográfico de Carvalho e Lago (2019), onde os atores cumprem um papel imprescindível na inclusão social e desenvolvimento participativo.

Assegurar políticas públicas para a agricultura é garantir o acesso a inovações tecnológicas que potencializem a produção agropecuária de alimentos. Por muitas situações o acesso as tecnologias ficam comprometidas em decorrência da dificuldade em acessar tais políticas. No decorrer das análises é notório como a presença das tecnologias no campo potencializam e asseguram a produção agropecuária (MARTINS; LIMA, 2017; GUTERRES; REISDORFER; HAAS; SALLA, 2013)

Como já mencionado nos parágrafos acima, quando as inovações não levam em conta as especificidades da agricultura familiar, a médio e longo prazo as famílias acabam passando por processos de vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais, ou seja, o Estado pode estar relacionado com as duas faces da moeda, no que tange ao desenvolvimento da agricultura.

Muitas das tecnologias criadas para os grandes produtores, geram vulnerabilidades a qualquer realidade que não se enquadre a homogeneidade produtiva das grandes culturas agrícolas

(MINATTO; CORRÊA, 2003; PEDROSO; JÚNIOR, 2008; MARTINS DA SILVA; GOMES; CORRÊA, 2013; CORREIA; LIMA, 2015; ABREU; WATANABE, 2016).

As inovações são autogeradoras de outras inovações. Portanto, não é recomendável analisá-las separadamente, pois elas servem como subsídios a outras sucessoras, criando um cenário auspicioso ao desenvolvimento local⁴, correspondente ao caso do empreendedorismo e ao turismo rural. Nesses locais estratégicos de inovação é possível perceber além de um perfil empreendedor inerente às características de certas famílias, condições de desenvolver inovações tecnológicas como consequência de diferentes processos tecnológicos como o fomento de capital social e geração de conhecimento, motores a outras inovações (TOMEI; ARANTES, 2014; VALDUGA et al., 2021).

No caso específico da agricultura orgânica, por uma demanda específica da atividade orgânica, a impulsão de inovações tecnológicas beneficia duplamente a agricultura familiar: inovações tecnológicas são necessárias em sistemas mais complexos e economia de mão de obra ocasiona benefícios na categoria, característica por penosidade no trabalho e mão de obra familiar (ASSIS; ROMEIRO, 2007). Os estudos de Assis e Romeiro (2007), trouxeram considerações importantes a pesquisa, por se tratar de um estudo de 15 anos atrás, os autores já preconizam a ideia da produção orgânica como aptidão a agricultura familiar brasileira, bem como um nicho demandante de assistência técnica, inovações e políticas públicas.

No estudo de Deponti et al. (2015), observou-se outra característica que está relacionada às tecnologias de informação e comunicação, caracterizando-se como um desafio a ser superado pela categoria (CARVALHO; LAGO, 2019). Elas ainda carecem de maior apropriação por parte dos agricultores, mesmo quando esses possuem acesso. Essas tecnologias de gestão rural e softwares podem evoluir, porém em ritmo lento e gradual com possibilidades de retrocesso, devido às dificuldades pessoais dos produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo tem como objetivo analisar as principais inovações tecnológicas na agricultura familiar. Diante das análises de conteúdo, nessa revisão bibliográfica, foi possível verificar a partir de estudos empíricos, as dimensionalidades em que as inovações beneficiam a categoria e a capacidade de criação que a mesma possui, de inovações subsequentes.

Destacaram-se o potencial que a agricultura familiar possui de reinventar-se e criar espaços de inovação tecnológica junto a fixação e sustentação das famílias no campo, baseadas em racionalidades e produções diversificadas. A gestão do conhecimento na promoção ao acesso à tecnologia deve ser apropriada às realidades dos pequenos produtores rurais e as inovações em suas atividades, correspondendo e respeitando as suas funcionalidades e realidades, as novas formas de organização baseadas no bem-estar, cooperação e convívio da comunidade em harmonia com o meio ambiente.

Em relação ao potencial inovador, muitos agricultores familiares possuem a capacidade de tornar-se empreendedores potenciais, desde que a gestão do conhecimento e formas de empreender inovadoras respeitem a relação indivíduo/empreendedorismo, e proteja os

⁴ Ver: Correia; Lima, 2015; Calgaro-Neto; Souza De Oliveira, 2022; Wojciechowksi Et Al., 2020; Tomei; Arantes, 2014.

conhecimentos tradicionais e endógenos da comunidade, ressaltando as estratégias de posicionamento que envolvam a proteção meio ambiente e cultura.

Verificou-se, que as inovações tecnológicas na agricultura familiar, por meio da análise dos dados empíricos nos artigos estudados, proporcionou pontos positivos tais como: novas formas de organização, inovação tecnológica (maquinários, processos, técnicas) relacionadas a manejos orgânicos e agroecológicos, agroindustrialização, novas estratégias de comercialização e melhoria na gestão rural, estratégias inovadoras de mobilização, participação social e desenvolvimento de experiências turísticas.

Diante do exposto, as políticas públicas, programas e instituições podem ser impulsores relevantes na criação de espaços inovadores. Ao impedimento desse cenário estão as inovações “rígidas” que acabam ocasionando a especialização produtiva, o maior desenvolvimento de vulnerabilidades e a perda de potencial inovador dos agricultores. A simplificação ao analisar e desenvolver tecnologias reduz a capacidade de complexidade e multiplicação da inovação tecnológica nas diferentes dimensões da tecnologia.

Para estudos futuros, recomenda-se a análise mais profunda sobre o tema da inovação tecnológica, junto aos perfis empreendedores dos agricultores familiares e quais metodologias poderiam auxiliar o processo de desenvolvimento de espaços de inovação no turismo rural ecológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. S. & WATANABE, M. A. Agricultores familiares do Sul da Amazônia: Desafios e estratégias para inovação agroecológica de sistemas de produção. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. v. 11, n. 5, 2016, pp. 114-122.

ADENLE, A. A.; MANNING, L. & AZADI, H. Agribusiness innovation: A pathway to sustainable economic growth in Africa. *Trends in Food Science & Technology*. v. 59, 2017, p. 88-104. DOI:

AHLERT, A. & LEHMANN, O. M. Sustentabilidade ambiental e agricultura familiar: Um estudo com luteranos/as envolvidos com a festa da colônia de gramado-rs. *Revista Relegens Thréskeia*, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 208-230, jul. 2022. Disponível em: <<https://tinyurl.com/34ey786f>>. Acesso em: 12 mar. 2024.

ALBIERO, D.; DAHER, S.; MONTEIRO, L. A. & CANAFÍSTULA, F. J. F. Turbina eólica para agricultura familiar do semiárido com inovações tecnológicas para baixas velocidades de vento. *Revista Ciência Agronômica*, v. 45, n. 1, pp. 186-196, 2014.

ASSIS, R. L. & ROMEIRO, A. R. O processo de conversão de sistemas de produção de hortaliças convencionais para orgânicos. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 5, 2007, pp. 863-885.

BARBIERI, C.; VALDIVIA, C. Recreation and agroforestry: examining new dimensions of multifunctionality in family farms. *Journal of Rural Studies*, v. 26, n. 4, 2010, p. 465-473.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 1977.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2010.

- BARRETO, H. F. M.; SOARES, J. P. G.; MORAIS, D. A. E. F.; SILVA, A. C. C.; SALMAN, A. K. Impactos ambientais do manejo agroecológico da caatinga no Rio Grande do Norte. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 45, n. 10, pp. 1073-1081, 2010.
- BARTH, M.; SIDEGUM RENNER, J.; FAGUNDES NUNES, M.; ROESE SANFELICE, G. Características do trabalho na agricultura familiar e sua influência na emigração dos jovens. *ILUMINURAS*, Porto Alegre, v. 17, n. 41, 2016.
- BEZERRA, G. J. & SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. *Interações*, Mato Grosso do Sul: Campo Grande, v. 18, n. 1, jan. 2017, pp. 3–15.
- BRASIL DE FATO. Plano Safra 2022/2023 terá valor recorde para a agricultura no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 28 de junho de 2023. Disponível em: <<https://bit.ly/4iUIBVY>>. Acesso em: 12. Març. 2024.
- BUAINAIN, A. M. & GARCIA, J. R. Evolução recente do agronegócio no cerrado nordestino. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 166-195, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/4a1iwkb>>. Acesso em: 15 abril 2023.
- BUAINAIN, M.; BONACELLI, B. M. & MENDES C. I. C. Propriedade intelectual e inovações na agricultura. MÁRCIO, A. (Org.). Brasília; Rio de Janeiro: CNPq, FAPERJ, INCT/PPED, Ideia D, 2015. 384 p.
- BRASIL. *Lei 11.326, de 24 de julho de 2006*. Estabelece as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yn8bapay>>. Acesso em: 09 abr. 2023
- CALGARO NETO, S. & OLIVEIRA, A. M. S. Inovação, tecnologia e gestão social: a experiência de implantação dos biodigestores sertanejos na Comunidade Tabuleiro, Monte Alegre de Sergipe, Brasil. *Revista tecnologia e sociedade*, v. 18, p. 134-150, 2022.
- CALGARO-NETO, S. & SOUZA DE OLIVEIRA, A. M. Inovação, tecnologia e gestão social: a experiência de implantação dos biodigestores sertanejos na Comunidade Tabuleiro, Monte Alegre de Sergipe, Brasil. *Rev. Tecnol. Soc.*, Curitiba, v. 18, n. 51, 2022, pp. 134-150.
- CARVALHO, E. S. & LAGO, S. M. S. A apropriação de inovações na agricultura familiar: uma revisão sistemática da literatura. *RECoDAF*, v. 5, n. 2, 2019.
- CORREIA, J. R. & LIMA, H. C. Inovações técnicas e suas relações com inovações sociais e institucionais no Norte de Minas: experiências com agricultores familiares em Rio Pardo de Minas, MG. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 6, n. 1, 2015, pp. 138-154.
- CROSSAN, M. M. & APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of Organizational Innovation: a systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, v. 47, n. 6, 2010.
- CUNHA, W. A. *Implicações dos programas governamentais de aquisição de alimentos para a agricultura familiar em Espera Feliz-MG*. 164f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Viçosa Minas Gerais, 2015.
- DAGNINO, R. & THOMAS, H. Planejamento e políticas públicas de inovação: em direção a um marco de referência latino-americano. *Planejamento e Políticas Públicas*. Brasília: IPEA, v. 23, 2001.
- DEPONTI, C. M.; BARCELOS, L. de S.; SILVA, G. A.; RITT, D. & LUBACZWSKI, A. O uso de tecnologias de informação e de comunicação (TICs) pela agricultura familiar no vale do caí: projeto-piloto de Montenegro-rs. *Revista Conhecimento Online*, v. 1, 2015, pp. 60–75.
- FREITAS, C. C. G.; MAÇANEIRO, M. B.; KUHL, M. R.; SEGATTO, A. P.; DOLIVEIRA S. L. D. & LIMA, L. F. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. *RAP*, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, 2012, pp. 363-384.

GARCIA-FREITAS, C. C., MAÇANEIRO, M. B., KUHL, M. R., SEGATTO, A. P., DIAS DOLIVEIRA, S. L., & DE LIMA, L. F. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. *RAP*, v. 46, n. 2, pp. 363-384, 2012.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GRISA, C. As políticas para a agricultura familiar no Brasil: um ensaio a partir da abordagem cognitiva. *Desenvolvimento em Debate*. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, pp. 83-109, 2010.

GUTERRES, L. P.; REISDORFER, V. K.; HAAS, J. M. & SALLA, N. M. G. Programa nacional de alimentação escolar –PNAE: um incentivo à inovação da agricultura familiar em Dom Pedrito-RS. *REVISTA GESTO*, v.1, n. 1, 2013.

MINATTO, J. M. & CORRÊA, W. K. As estratégias de reprodução na agricultura familiar em Turvo (SC). *Geosul*, Florianópolis, v. 18, n. 36, 2003, pp. 77-98.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas, 1991.

MACIEL, R. C. G.; JÚNIOR, F. B. L. Inovação e agricultura familiar rural na Amazônia: o caso da mandioca no estado do acre. *Revista REDES*, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, pp. 202-223, 2014.

MALTHUS, T. R. & RICARDO, D. Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática; Notas aos princípios de economia política de Malthus. In: MALTHUS, T. R.; RICARDO, D. (Orgs.). *Princípios de economia política e ensaios sobre a população*; Notas aos princípios de economia política de Malthus. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MARTINS DA SILVA, P.; GOMES, M. C. L. & CORRÊA, L. A. V. Racionalidade e inovação tecnológica: O agricultor familiar diversificado face ao processo de decisão da escolha da cultivar de milho. *Revista de la Facultad de Agronomía*, Argentina: La Plata, v. 112, n. 1, 2013, pp. 35-43.

MARTINS, L. F. N. & LIMA, S. M. V. Programa de Aquisição da Produção da Agricultura no Papa/DF: inovação gerencial e tecnológica em sistemas familiares, 2009-2016. *RESR*, v.55, n. 3, pp. 497-514, 2017.

MIRANDA, P.B; HENTZ, A. M.; PEREIRA, F. D. & MANESCHY, R. Q. Distribuição de inóculo de fungos micorrízicos arbusculares para sistemas agroflorestais na agricultura familiar. *Revista Agroecossistemas*, v. 3, n. 1, 2013, pp. 45-51.

NASCIMENTO, D. E.; ZERBATO, C.C.; SILVA, C. L. & VASCONCELOS, M. C. Política pública para a agricultura familiar: avaliação do Programa Paranaense “Fábrica do Agricultor”. *REDES*, Santa Cruz do Sul, v. 23, n.1, 2018.

NAVARRO, Z. & PEDROSO, M. T. M. A agricultura familiar no Brasil: da promessa inicial aos impasses do presente. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 45, 2014, p. 6-17.

NELSON, R. & WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*, Belknap Press, Cambridge, 1982.

NOLTZE, M.; SCHWARZE, S. & QAIM, M. Understanding the adoption of system technologies in smallholder agriculture: The system of rice intensification (SRI) in Timor Leste. *Agricultural Systems*, n. 108, 2012, pp. 64-73.

OLIVA, G. & SILVA, F. P., Caminhos do desenvolvimento. *REVISTA USP*, São Paulo, n.93, p. 59-68, pp. 61-68, 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (OCDE). *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation*. Oslo Manual 2018. 4 ed. OECD/Eurostat. 2018.

PEDROSO, Í. L. P. B. *Produção familiar e associativismo: modos de vida e reprodução socioeconômica da comunidade rural de Taquaruçu Grande Palmas (TO)*. 145 f. 2006.

Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

PEREIRA, A. J.; SANTANA, F. C.; PEREIRA, F. J. & TIBIRIÇÁ, A. V. R. Técnicas de compostagem desenvolvidas pela horticultura familiar agroecológica, *Revista ELO*, v. 6, n. 2, 2017.

PLOEG, J. D. *Camponeses e impérios alimentares*. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

RAUPP, F. M. & BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. *Teoria e prática*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RIBEIRO, J. G., MARINHO, D. Y. & ESPINOSA, J. W. M. Agricultura 4.0: desafios à produção de alimentos e inovações tecnológicas. *Anais...* Simpósio de Engenharia de Produção. Minas Gerais: Catalão, Brasil, 2018.

RIBEIRO-FILHO, J. R. & TAHIM, E. F. Inovação e contingencialidade na agricultura familiar. *Gestão & Conexões*, v. 11, n.3, 2022, pp. 87-107.

ROMEIRO, A. R. Reforma agrária e distribuição de renda. In: STÉDILE, J. P. (Coord.). *A questão agrária hoje*. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1994, pp. 105-136.

SANTOS, I. A. F. & DIESEL, V. Agência dos agricultores na interface dos sistemas formal e informal de conhecimento e inovação. *Redes* (St. Cruz Sul, Online), v.25, n.1, 2020, pp. 32-58.

SANTOS, M. A. & SANTANA, A. Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do marajó, Estado do Pará. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. n. 7, 2012, pp. 73-86.

SCHUBERT, M. N. & NIEDERLE, P. A. A competitividade do cooperativismo de pequeno porte no sistema agroindustrial do leite no Oeste Catarinense. *REVISTA IDEAS*, v. 5, 2011, pp. 188-216.

SCHUMPETER, Joseph A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Ed. Abril, 1985.

SCOLARI, D. D. G. Inovação tecnológica e desenvolvimento do agronegócio. *Revista Política Agrícola*. Ano XV, n. 4, 2006, pp. 59-73.

SILVA, J. G. O Progresso Técnico na Agricultura. In: SILVA, J. G. *Tecnologia & Agricultura Familiar*. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003, pp. 13-50.

SOUZA, R. C. M. & EVANGELISTA JÚNIOR, W. S. Seleção e obtenção de extratos de plantas para utilização no controle de pragas na agricultura familiar. *Revista Agroecossistemas*, v. 1, n. 1, 2013, pp. 27-27.

SPANEVELLO, R. M.; MATTE, A. & ANDREATTA, T. A problemática do envelhecimento no meio rural sob a ótica dos agricultores familiares sem sucessores. *Desenvolvimento em Questão*, v. 15, n. 40, pp. 348-372, 2017.

TOMEI, P. & LIMA, D. Análise das Barreiras que Dificultam a Transformação do Agricultor Familiar em Empreendedor Rural no Contexto Brasileiro. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*. n. 13. pp. 107-122, 2014.

TRICHES, R. M. & GRISA, C. Entre mudanças e conservadorismos: uma análise dos programas de aquisição de alimentos (PAA e PNAE) a partir da retórica da intransigência. *Revista NERA* (UNESP), São Paulo, v. 18, 2015, pp. 10-27.

VALDUGA, M. C.; OLIVEIRA, R. L.; SILVA, M. S. & TAVARES, B. C. Inovação e empreendedorismo no turismo rural: limites e potencialidades de novas tendências no cenário brasileiro. *Revista acadêmica observatório de inovação do turismo*, v. 15, n. 3, 2021, pp. 25-51.

VEEN, V. M. (2010). Agricultural innovation: Invention and adoption or change and adaptation? *World Archaeology*, 42(1), 1-12.

VEIGA, J. E. *A reforma que virou suco*; uma introdução ao dilema agrário do Brasil. Petrópolis: Vozes, 1990.

WANDERLEY, M. N. B. “Franja periférica”, “pobres do campo”, “camponeses”: dilemas da inclusão social dos pequenos agricultores familiares. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. (Org.). *Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro*. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017, p.64-81.

WANDERLEY, M. *O mundo rural como um espaço de vida*: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 336 pp. 2009.

WANDERLEY, M. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In. *XX Encontro anual da ANPOCS. Processos Sociais Agrários*. Caxambu: MG, v. 21, 1996.

WOJCIECHOWSKI, M. J.; FAVARETO, A.; MOREIRA ROJO VEGA, S. & FERNANDES PINTO VIEGAS, I. Uma leitura territorial e escalar dos processos inovadores da transição agroecológica em dois municípios do Vale do Paraíba e do Litoral Norte de São Paulo, Brasil. *REDES*, v. 25, n. 1, 2020, pp. 59-83.