

TECNOLÓGIA NA AGRICULTURA FAMILIAR: BENEFÍCIOS E DE-SAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS FERRAMENTAS

DOI: 10.5281/zenodo.17362451

Lucas Eduardo Castilho¹

RESUMO

Este trabalho analisa os benefícios e os desafios associados à implementação de novas tecnologias na agricultura familiar, enfatizando os fatores que condicionam a adoção, os impactos sobre produtividade e sustentabilidade, e as interações entre políticas públicas, extensão rural e arranjos coletivos. A partir de revisão bibliográfica crítica, identificam-se tecnologias de baixo custo e alto impacto social, ferramentas digitais e soluções de mecanização adaptada como vetores potenciais de melhoria da eficiência produtiva e do acesso a mercados. Conclui-se que a efetividade das inovações depende de assistência técnica continuada, financiamento adequado, infraestrutura de conectividade e estratégias de inclusão que considerem desigualdades de gênero e variações territoriais, apontando direções para pesquisa longitudinal e avaliações econômico-financeiras que respaldem políticas e práticas escaláveis e sustentáveis.

Palavras-chave: sustentabilidade; produtividade, inclusão, extensionismo, biodigestores.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

ABSTRACT

This study examines the benefits and challenges associated with implementing new technologies in family farming, highlighting the factors that influence adoption, the impacts on productivity and sustainability, and the interactions between public policies, rural extension services, and collective arrangements. Based on a critical literature review, the research identifies low-cost technologies with high social impact, digital tools, and adapted mechanization solutions as potential drivers of improved production efficiency and market access. The findings suggest that the effectiveness of innovations depends on continuous technical assistance, adequate financing, connectivity infrastructure, and inclusive strategies that address gender inequalities and territorial variations. The study points to the need for longitudinal research and economic-financial evaluations to support scalable and sustainable policies and practices.

Keywords: sustainability; productivity, inclusion, extension services, biodigesters.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos e na sustentabilidade das comunidades rurais. No Brasil, esse setor é responsável por uma parcela significativa da produção agrícola, contribuindo para a segurança alimentar, a geração de empregos e a preservação ambiental (Mendes e Junior, 2007). De acordo com o Anuário Estatístico da Agricultura Familiar 2023, a agricultura familiar brasileira é responsável por 23% do valor bruto da produção agropecuária e por 67% das ocupações no campo (Silva et al., 2024a). No entanto, a agricultura familiar

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

enfrenta inúmeros desafios, como a necessidade de aumentar a produtividade, reduzir custos e adaptar-se às mudanças climáticas e às exigências do mercado (Schneider e Niederle, 2008).

A tecnologia na agricultura familiar abrange uma ampla gama de ferramentas e práticas inovadoras que visam melhorar a eficiência e a eficácia das atividades agrícolas. Entre essas tecnologias, destacam-se os sistemas de gestão, as técnicas de precisão, os equipamentos modernos e as plataformas digitais (Harande, 2009). A adoção dessas ferramentas pode proporcionar inúmeros benefícios, como o aumento da produtividade, a redução de desperdícios, a melhoria da qualidade dos produtos e a otimização dos recursos naturais (Deponti, 2014). Além disso, a tecnologia pode facilitar o acesso a mercados, a comunicação entre produtores e consumidores, e a integração das cadeias produtivas (Schneider e Niederle, 2008).

Por outro lado, a implementação de novas tecnologias na agricultura familiar também apresenta desafios significativos. A falta de acesso a recursos financeiros, a baixa capacitação técnica dos agricultores e a resistência à mudança são alguns dos principais obstáculos que precisam ser superados (Mendras, 1978). É essencial que os agricultores familiares recebam apoio adequado, por meio de políticas públicas, programas de capacitação, projetos de extensão universitária e incentivos financeiros, para que possam adotar e utilizar eficazmente as novas tecnologias (Deponti, 2014). Além disso, é importante considerar as especificidades e as necessidades de cada comunidade rural, garantindo que as soluções tecnológicas sejam adaptadas às realidades locais (Harande, 2009).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A agricultura familiar continua sendo uma força vital na economia rural brasileira em 2024. De acordo com os dados mais recentes, ela representa 85% das propriedades rurais e emprega 77% da força de trabalho no setor agrícola. Essas pequenas propriedades são responsáveis por produzir 60% dos alimentos que consumimos, contribuindo significativamente para o Valor Bruto da Produção Agropecuária nacional (Castro, 2024). No entanto, a agricultura familiar enfrenta desafios significativos em 2024, como o acesso ao crédito. Apesar do lançamento do Plano Safra 2024/25 da Agricultura Familiar, que destinou R\$ 71,6 bilhões para o crédito rural no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), ainda existem barreiras que dificultam o acesso dos agricultores familiares a esses recursos (Brasil, 2024).

Além disso, a agricultura familiar enfrenta um desafio ainda maior diante das mudanças climáticas e do avanço tecnológico para acessar os mecanismos inovadores de produção. Neste contexto, surge a necessidade de novas estratégias e tecnologias que possam fortalecer a agricultura familiar e promover a sustentabilidade (Lampert, 2021; Silva et al., 2024b).

O presente trabalho tem como objetivo analisar de forma integradora a implementação de novas tecnologias na agricultura familiar, examinando seus impactos sobre produtividade, eficiência no uso de recursos, sustentabilidade ambiental e inserção em mercados, bem como as condições institucionais e sociais que determinam a apropriação pelas famílias agricultoras. Busca-se identificar as tecnologias mais apropriadas às especificidades das pequenas propriedades, avaliar as barreiras institucionais e socioeconômicas que condicionam a adoção, e propor recomendações para

políticas públicas, programas de extensão e modelos de financiamento que promovam inovação contextualizada, inclusiva e sustentável. Para tanto, recomenda-se que estudos futuros incorporem delineamentos longitudinais, análises econômico-financeiras detalhadas, metodologias mistas que desagreguem efeitos tecnológicos e institucionais, investigações sobre conectividade e alfabetização digital, além de estudos com recorte de gênero e geração que orientem estratégias de equidade e escalabilidade.

2. DESENVOLVIMENTO

A agricultura familiar representa um dos pilares da produção de alimentos no Brasil, sendo responsável por grande parte da oferta interna e pela manutenção da diversidade produtiva no campo. Diante dos desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a pressão por maior produtividade e o acesso limitado a recursos, torna-se essencial investigar alternativas que promovam a sustentabilidade e a eficiência desse setor. A tecnologia surge como uma ferramenta estratégica, capaz de transformar práticas agrícolas tradicionais e ampliar as possibilidades de gestão, comercialização e produção. No entanto, sua implementação exige uma análise cuidadosa dos fatores que influenciam a adoção por parte dos agricultores familiares, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais e culturais. Este estudo busca compreender esses elementos, contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar por meio da inovação tecnológica.

3. METODOLOGIA

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada na revisão bibliográfica, seguindo as diretrizes da metodologia PRISMA (Galvão et al., 2015). A pesquisa visa desenvolver uma compreensão aprofundada sobre a implementação de novas tecnologias na agricultura familiar, com base na análise de fontes já publicadas.

Inicialmente, definiu-se o escopo da pesquisa, que abrange a análise de artigos acadêmicos, monografias e livros relacionados à agricultura familiar. A revisão preliminar da literatura serviu como alicerce teórico para guiar o desenvolvimento do trabalho. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico, Scopus, Science Direct, World Wide Science, utilizando as seguintes queries: (“tecnologia na agricultura familiar” AND “Brasil”); (“agricultura familiar” AND “inovação tecnológica”).

Os critérios de inclusão adotados foram: publicações em língua portuguesa e inglesa, revisadas por pares, acessíveis integralmente de forma gratuita, e com recorte temporal de seis décadas, buscando conhecimentos antigos que foram esquecidos com o tempo. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso de graduação e especialização, dissertações e teses.

A seleção das fontes relevantes foi realizada utilizando ferramentas como Google Acadêmico, Scopus, Science Direct, World Wide Science e Web of Science. Para refinar a busca, aplicaram-se palavras-chave específicas, combinadas com o operador booleano "AND", assegurando que os documentos encontrados abordassem simultaneamente os tópicos de interesse relacionados à agricultura familiar. Esse procedimento permitiu uma coleta de dados mais precisa e direcionada.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica, envolvendo a identificação de conceitos-chave, métodos e resultados apresentados. Esta análise permitiu uma compreensão aprofundada dos benefícios e desafios da implementação de novas tecnologias na agricultura familiar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

4.1. Síntese Inicial dos Achados

A revisão sistemática da literatura sobre tecnologia na agricultura familiar revelou padrões consistentes quanto aos tipos de tecnologias adotadas, seus impactos sobre produtividade e sustentabilidade, as barreiras à difusão e os modelos institucionais que favorecem a apropriação pelas famílias agricultoras. Três grandes conjuntos de evidência emergem: (a) tecnologias sociais de baixo custo e elevado efeito local (ex.: biodigestores caseiros, técnicas agroecológicas); (b) tecnologias digitais e de informação para comercialização e gestão (ex.: aplicativos, redes sociais, meios de pagamento eletrônicos); (c) tecnologias de mecanização e monitoramento escalonadas para pequena propriedade (ex.: implementos reduzidos, sensoriamento simplificado) (Araújo; Clementino, 2024; Retore; Pezarico, 2020). A discussão a seguir organiza-se em torno desses eixos, integrando evidências empíricas, limitações observadas na literatura e implicações práticas.

A literatura indica que a agricultura familiar adere preferencialmente a tecnologias que combinam baixo custo inicial, facilidade de manutenção e retomada imediata de benefícios econômicos ou sociais. Biodigestores

domiciliares, sistemas de compostagem e práticas de manejo conservacionista são mencionados repetidamente como tecnologias com alta taxa de apropriação quando há suporte técnico e organização local (Retore; Pezarico, 2020). Em contraste, tecnologias de agricultura de precisão e sensoriamento remoto, embora ofereçam ganhos técnicos, apresentam adoção limitada devido a custos, necessidade de infraestrutura e exigência de capital humano técnico (Araújo; Clementino, 2024).

As tecnologias digitais tiveram um salto de adoção a partir da crise sanitária de 2020, quando canais digitais passaram a ser essenciais para a comercialização direta e a manutenção de renda (Oliveira et al., 2024). Aplicativos de mensagens, plataformas de vendas diretas e meios de pagamento instantâneo (PIX) tornaram-se ferramentas centrais para inclusão em mercados locais e urbanos, reduzindo a dependência de intermediários e ampliando margens de comercialização (Oliveira et al., 2024). Contudo, essa integração depende fortemente de conectividade e alfabetização digital.

Tabela 1 — Tipos de tecnologias e principais condicionantes de adoção

Grupo tecnológico	Exemplos	Condicionantes de adoção

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Tecnologias sociais de baixo custo	Biodigestores caseiros; compostagem; sistemas agroflorestais	Assistência técnica; custo inicial moderado; coesão social
Tecnologias digitais	Apps de venda; redes sociais; meios de pagamento digitais	Conectividade; alfabetização digital; confiança do consumidor
Mecanização e instrumentos adaptados	Implementos de pequeno porte; motopodas	Crédito; manutenção local; formação técnica
Sensoriamento e precisão simplificada	Sensores de umidade; imagens de satélite acessíveis	Infraestrutura; integração com serviços de extensão

(Fonte: síntese a partir de Retore; Pezarico, 2020; Araújo; Clementino, 2024; Mabetana et al., 2024).

4.2. Impactos Sobre Produtividade, Renda e Sustentabilidade

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Os estudos revisados mostram que impactos positivos na produtividade e eficiência ocorrem quando a tecnologia é socialmente apropriada e acompanhada de formação técnica continuada. Programas que articulam tecnologia, capacitação e acesso ao crédito tendem a produzir ganhos mais robustos e duradouros (Mabetana et al., 2024). Em particular, biodigestores integrados ao sistema de produção doméstica geram múltiplos retornos: biogás para cocção, biofertilizante para adubação orgânica e melhoria sanitária ao reduzir o manejo inadequado de dejetos, traduzindo-se em redução de custos e melhoria da qualidade de vida (Retore; Pezarico, 2020).

Tecnologias digitais têm demonstrado efeitos imediatos sobre a receita quando permitem acesso direto a consumidores, comercialização por assinatura ou grupamentos de vendas coletivas. Avaliações descritivas indicam aumento da margem de comercialização e redução de perdas pós-colheita quando produtores organizam logística e canais digitais integrados (Oliveira et al., 2024). Entretanto, os ganhos médios são heterogêneos: produtores com maior escolaridade, melhor infraestrutura e redes de cooperação obtêm os maiores benefícios, enquanto produtores isolados capturam ganhos menores.

Em relação à sustentabilidade ambiental, práticas de manejo conservacionista apoiadas por tecnologia (p. ex.: monitoramento de solo com sensores simples, uso de insumos orgânicos auxiliares) mostram potencial para aumentar resiliência climática e reduzir dependência de fertilizantes sintéticos. A literatura enfatiza que esses ganhos só se consolidam quando há entendimento técnico e incentivos de mercado para produtos sustentáveis (Retore; Pezarico, 2020).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

As barreiras mais recorrentes identificadas são: (1) custo inicial elevado e estrutura de financiamento inadequada; (2) insuficiência de assistência técnica continuada; (3) infraestrutura deficiente — especialmente conectividade; (4) barreiras culturais e geracionais à alteração de práticas tradicionais (Araújo; Clementino, 2024; Mabetana et al., 2024). O Plano Safra e linhas do Pronaf é frequentemente citados como instrumentos disponíveis, mas análises mostram que a complexidade de acesso, exigência de garantias e pouca adaptação às realidades locais limitam sua efetividade para inovação tecnológica em pequenas propriedades (Mabetana et al., 2024).

A assistência técnica aparece como fator determinante: tecnologias entregues sem formação, demonstração em campo e acompanhamento pós-implementação têm baixa taxa de persistência. Modelos de extensão participativa, que formam multiplicadores locais e promovem experimentação em pequenas escalas, apresentam melhores resultados de adoção (Retore; Pezarico, 2020).

Estudos recentes mostram que a apropriação tecnológica é mediada por capital social e arranjos coletivos. Cooperativas, associações e grupos de produtores facilitam o compartilhamento de custos, aquisição coletiva de insumos e equipamentos e acesso a mercados, ampliando a viabilidade econômica da tecnologia (Oliveira et al., 2024). Em termos de gênero, mulheres agricultoras enfrentam desigualdades no acesso a crédito, terras e formação técnica, o que limita a equidade dos benefícios decorrentes da tecnologia. Intervenções que contemplam recortes de gênero (linhas de crédito para mulheres, capacitação específica) têm apresentado resultados

positivos quando ligadas a ações de empoderamento e organização (Araújo; Clementino, 2024).

4.3. Modelos de Extensão e Arranjos de Sucesso

Casos documentados de sucesso compartilham alguns elementos: envolvimento de instituições de pesquisa (p. ex., Embrapa, universidades), extensão participativa, financiamento alinhado ao ciclo produtivo e forte componente de formação local. O manual e compilado técnico da Embrapa sobre tecnologias para agricultura familiar apresenta uma série de práticas e tecnologias adaptadas às realidades locais, destacando a importância de informação técnica acessível e contextualizada (Retore; Pezarico, 2020). Projetos que combinaram adaptação tecnológica local, demonstração em campo e apoio a cadeias curtas de comercialização tiveram maiores chances de continuidade.

A escalabilidade das inovações enfrenta limitações estruturais: a replicação de projetos piloto sem articulação institucional e sem mecanismos financeiros duráveis tende a gerar resultados fragmentados. A literatura recomenda políticas públicas integradas que combinem infraestrutura (conectividade), crédito adaptado (linhas com fomento a tecnologias sociais), extensão contínua e incentivos de mercado para produtos sustentáveis (Mabetana et al., 2024; Retore; Pezarico, 2020). A efetividade de programas públicos depende também de desenhos territoriais sensíveis à heterogeneidade regional das pequenas propriedades.

A sustentabilidade econômica das tecnologias exige que sejam reduzidos custos de operação e manutenção e que sejam criadas condições de mercado que remunere atributos como produção orgânica, práticas agroecológicas e processamento local. Sem mercados que valorizem esses atributos, a adoção poderá ser temporária ou limitada a nichos.

4.4. Lacunas de Pesquisa e Recomendações Metodológicas

A revisão identificou lacunas metodológicas importantes: escassez de estudos longitudinais que acompanhem impactos tecnológicos ao longo de vários ciclos agrícolas; falta de estudos econômicos rigorosos de custo-benefício com horizonte temporal adequado; e insuficiência de análises multicritério que integrem dimensões técnicas, sociais e ambientais. Recomenda-se a condução de avaliações ex-post com delineamentos quasi-experimentais quando possível, pesquisas de base com amostras representativas regionais e estudos qualitativos que explorem processos de apropriação cultural e institucional.

Com base nas evidências, propõe-se um conjunto de ações para ampliar a difusão tecnológica com equidade e sustentabilidade:

- Fortalecer infraestrutura de conectividade rural e programas de inclusão digital, integrando hardware, software e formação; (Oliveira et al., 2024).
- Projetar linhas de financiamento específicas para inovação na agricultura familiar, com facilitação de acesso, prazos compatíveis e apoio técnico vinculado ao crédito (Mabetana et al., 2024).

- Investir em extensão participativa e formação de multiplicadores locais para garantir manutenção e escala das tecnologias (Retore; Pezarico, 2020).
- Incentivar arranjos coletivos para compra, uso e manutenção de equipamentos, bem como para acesso a mercados de maior valor (Araújo; Clementino, 2024).
- Incorporar recortes de gênero e juventude nos programas, assegurando acesso igualitário a recursos e formação.

A tecnologia é um vetor de fortalecimento da agricultura familiar quando implementada de maneira contextualizada, participativa e integrada a políticas públicas que considerem infraestrutura, financiamento e capacitação. Tecnologias de baixo custo e alto impacto social apresentam maior taxa de apropriação; tecnologias digitais ampliam mercados quando há conectividade e formação; tecnologias de precisão demandam arranjos econômicos e técnicos mais robustos para serem viáveis em pequena escala. Avanços futuros dependem de esforços coordenados entre pesquisa, extensão, políticas públicas e organizações de produtores, além de avaliação contínua dos impactos para ajustar intervenções ao modo de vida e às capacidades das famílias agricultoras.

5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação demonstrou que a introdução de novas tecnologias na agricultura familiar pode promover avanços significativos em termos de produtividade, eficiência no uso de recursos, sustentabilidade ambiental e

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

inserção em mercados mais valorizados, desde que essas inovações sejam contextualizadas à realidade das pequenas propriedades e acompanhadas por medidas de suporte. Verificou-se que tecnologias de baixo custo e alto impacto social, ferramentas digitais de comercialização e soluções de mecanização adaptada apresentam potencial para gerar ganhos múltiplos quando articuladas com assistência técnica contínua, mecanismos financeiros adequados, infraestrutura mínima — especialmente conectividade — e arranjos coletivos que reduzam riscos e custos iniciais. Ao mesmo tempo, persistem barreiras institucionais, econômicas e socioculturais, entre as quais se destacam a insuficiência de extensão rural, a complexidade de acesso ao crédito e as desigualdades de gênero, fatores que condicionam a efetividade e a equidade dos processos de adoção tecnológica.

A importância deste estudo reside em integrar evidências dispersas sobre tipologias tecnológicas, condicionantes de adoção e impactos observados na agricultura familiar, oferecendo uma base analítica para o desenho de políticas públicas, programas de extensão e intervenções de fomento que considerem a heterogeneidade territorial e as especificidades socioeconômicas das famílias agricultoras. Ao explicitar os vínculos entre tecnologia, capital social e institucionalidade, o trabalho contribui para orientar agentes públicos e privados na formulação de estratégias que priorizem tecnologias apropriadas, capacitação continuada e modelos coletivos de gestão e comercialização, com vistas a promover inovação inclusiva e sustentável.

Para aprofundar e robustecer o conhecimento sobre o tema, recomenda-se que pesquisas futuras adotem delineamentos longitudinais capazes de

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

acompanhar a persistência de efeitos tecnológicos ao longo de vários ciclos produtivos e que incorporem análises econômico-financeiras detalhadas, avaliando custo-benefício e viabilidade por tipologia tecnológica e porte de estabelecimento. Estudos com metodologia mista, que integrem avaliações quasi-experimentais e investigação qualitativa, são imprescindíveis para desagregar os efeitos diretos da tecnologia dos efeitos institucionais concomitantes e para compreender processos de apropriação cultural. Ademais, cabe priorizar investigações sobre o papel da conectividade e da alfabetização digital na eficácia das soluções digitais, bem como estudos que examinem as dinâmicas de gênero e geração na adoção tecnológica e proponham estratégias de promoção de equidade.

Finalmente, recomenda-se a experimentação e avaliação de modelos de escalabilidade que articulem financiamento, extensão participativa e acesso a mercado, com atenção especial à manutenção e governança local das inovações implementadas. Somente por meio de abordagens integradas, territorialmente sensíveis e avaliadas de forma contínua será possível converter o potencial técnico das inovações em benefícios duradouros para a agricultura familiar, promovendo desenvolvimento rural sustentável e maior justiça social no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Tatiane de Moura Fontes; CLEMENTINO, Valdner Daizio Ramos. Análise do uso de inovações tecnológicas pela agricultura familiar: uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, 2024.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. Plano Safra da Agricultura Familiar 2024/2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/10/plano-safra-da-agricultura-familiar-2024-2025-movimenta-r-29-5-bilhoes-nos-primeiros-quatro-meses>. Acesso em: 22 jan. 2025.

CASTRO, C, N,. Agricultura familiar no Brasil, na América Latina e no Caribe: institucionalidade, características e desafios. 2024.

DEPONTI, Cidonea Machado. As agruras da gestão da propriedade rural pela Agricultura Familiar. Redes. Revista do Desenvolvimento Regional, v. 19, n. 1, p. 9-24, 2014.

GALVÃO, Taís Freire; et al. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. Public Health. 2015, DOI: 10.5123/S1679-49742015000200017.

HARANDE, Yahya Ibrahim. Information services for rural community development in Nigeria. Library philosophy and practice, v. 271, 2009.

LAMPERT, M, Clarissa et al. Um estudo sobre o uso de biodigestores no Brasil. 2021.

MABETANA, Kima Paulo Frederico; PEREIRA, Gabriel; NOSKOSKI, Luís Eduardo Carvalho; PINTO, Nelson Guilherme Machado; VELHO, João Pedro. Inovação na agricultura familiar brasileira. UFSM, 2024.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

MENDES, Judas Tadeu Grassi; JUNIOR, João Batista Padilha. Agronegócio: uma abordagem econômica. Pearson Prentice Hall, 2007.

MENDRAS, Henri. Grupos Domésticos. Sociedades Camponesas. Rio de Janeiro: Zahar, 1978

RETORE, Marciana; PEZARICO, Carmen Regina (org.). Tecnologias para a agricultura familiar. 4. ed. rev. e atual. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2020.

OLIVEIRA, Isabel Cristina de; et al. As inovações na agricultura familiar e sua relação com a inclusão dos agricultores familiares em mercados digitais: uma revisão bibliométrica. Contemporânea Ciências Sociais, 2024.

SCHNEIDER, Sergio; NIEDERLE, Paulo André. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 989-1014, 2008.

SILVA, L. de O.; PORTO, P. P.; SILVA, M. A. A. da. Fortalecimento da agricultura familiar através da implementação de biodigestores caseiros: uma abordagem sustentável e tecnológica para o manejo de resíduos orgânicos. Caderno Pedagógico, [S. l.], v. 21, n. 13, p. e12485, 2024. a.

SILVA, Leandro de Oliveira; PORTO, Petrônio Pinheiro; PORTO, Emília de Paiva; DA SILVA, Marcos Augusto Alves; MANTOVANI, Tiago Marques;

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

DA SILVA, Pedro Henrique; SATO, Denis; CONEGLIAN, Amanda Ipólito. BIODIGESTOR EM CONFINAMENTO DE GADO DE CORTE. ARACÊ , [S. l.] , v. 4, pág. 19015–19029, 2024.b.

¹ Discente do Curso Superior de Agnomia do Instituto Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera e-mail: lucasedu.castilho@gmail.com