



INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS ADOTADAS PELOS AGRICULTORES ORGÂNICOS BRASILEIROS

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ADOPTED BY BRAZILIAN ORGANIC FARMERS

Ariel Luiz de Sales Gomes¹, João Paulo Guimarães Soares², Ana Maria Resende Junqueira³, Maria Julia Pantoja⁴.

¹Estudante do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA) da Universidade de Brasília (UnB), ²Pesquisador Embrapa Cerrados e Professor do PROPAGA-FAV/UnB, ³Professora do PROPAGA-FAV/UnB, ⁴Professora FAV/UnB.

¹drarielluiz@gmail.com,

²jp.soares@embrapa.br,

³anamaria@unb.br,

⁴jpantoja@unb.br.

Grupo de Trabalho (GT): GT04. Questão ambiental, agroecologia e sustentabilidade.

Resumo

A agricultura orgânica é praticada em sua maioria por produtores familiares. Pela diversidade, os sistemas orgânicos exigem do produtor a adoção de técnicas produtivas inovadoras e adaptáveis, em função da necessidade de atendimento às restrições atribuídas pelas normas rígidas estabelecidas no sistema de produção orgânico. Neste contexto, a presente pesquisa busca analisar o panorama atual de adoção e desenvolvimento de novas tecnologias produtivas por parte dos agricultores orgânicos, verificando suas fontes de informação, redes de apoio, o perfil dos produtores e as técnicas desenvolvidas e adotadas. Para tanto, um questionário eletrônico foi encaminhado, via aplicativo WhatsApp, a 2.325 produtores constantes do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos-CNPO do Ministério da Agricultura-MAPA. Os dados foram submetidos a análises estatística e de conteúdo. Os resultados evidenciaram uma escolaridade alta por parte dos produtores orgânicos, com desenvolvimento e implementação de novas técnicas produtivas na maioria das propriedades. As fontes de informação mais utilizadas foram por meio do contato com produtores de outras localidades, internet e associação de produtores. Com relação às redes de apoio, tiveram destaque a Associação de Produtores Orgânicos, EMATER e SENAR. Os resultados sinalizaram correlação negativa, inexistência de correlação e correlação positiva, entre grau de escolaridade, acesso ao crédito e participação em organizações e movimentos sociais quanto ao desenvolvimento de novas técnicas, respectivamente. Adicionalmente, observou-se a necessidade de maior envolvimento dos órgãos governamentais, seja por meio de políticas públicas, prestação de assistência técnica ou ações coordenadas no apoio aos produtores, especialmente quanto ao desenvolvimento e adoção de inovações tecnológicas de produção, considerando as particularidades dos produtores e do sistema de produção orgânica. As principais tecnologias desenvolvidas e adotadas pelos produtores são aquelas relacionadas com o processo produtivo, com destaque para a cobertura de solo (verde ou morta), plantio direto sobre a palha ou mato, a rotação de culturas e os processos de compostagem, assim como adoção de Sistemas Agroflorestais (SAF).

Palavras-chave: Agritech. Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. Inovação. Produção Orgânica.



Abstract

Organic agriculture is mostly practiced by family farmers. Due to the diversity of organic systems, producers are required to adopt innovative and adaptable production techniques, depending on the need to meet the restrictions imposed by the strict rules established in the organic production system. In this context, this research seeks to analyze the current scenario of adoption and development of new production technologies by organic farmers, checking their sources of information, support networks, the profile of producers and the techniques developed and adopted. For this purpose, an electronic questionnaire was sent via the WhatsApp application to 2,325 producers listed in the National Register of Organic Producers-CNPO from the Ministry of Agriculture-MAPA. The data obtained from the responses of the producers were submitted to statistical and content analyses. The results showed a high level of schooling on the part of the organic producers, with the development and implementation of new production techniques in most of the properties. The most used sources of information were those obtained by producers from other locations, the internet and the association of producers. In relation to the support networks, the Association of Organic Producers, EMATER and SENAR stood out. The results signaled a negative correlation, non-existence of correlation and positive correlation between education level, access to credit and participation in organizations and social movements regarding the development of new techniques, respectively. Additionally, there was a need for greater involvement of government agencies, whether through public policies, provision of technical assistance or coordinated actions to support producers, especially regarding the development and adoption of technological innovations, considering the particularities of producers and of the organic production system. The main technologies developed and adopted by producers are those related to the production process, with emphasis on soil cover (green or dry), direct planting on straw or bushes, crop rotation and composting processes, as well as such as the adoption of Agroforestry Systems (SAF)

Keywords: *Agritech. National Register of Organic Producers. Innovation. Organic Production.*

1. Introdução

O agronegócio brasileiro apresenta ano após ano safras recordes e ótimos resultados financeiros aos produtores. No entanto, segundo Galindo et al. (2021), um em cada quatro brasileiros que vive no campo está em situação de extrema pobreza. Tal cenário contraditório, é resultado da desigualdade no campo e, especialmente, de fatores relacionados a dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores familiares tais como as questões climáticas, a incidência de pragas e doenças, o desemprego, os altos custos de produção e escoamento e as dificuldades na comercialização.

Neste contexto, a agricultura orgânica representa importante alternativa de produção para a agricultura familiar, possibilitando maiores ganhos devido ao maior valor agregado dos produtos certificados. Mesmo com maior custo de produção, colabora também para a redução do desemprego no campo, uma vez que o que mais onera esse custo é a demanda por maior utilização de mão de obra em áreas de produção orgânica (SOARES et al., 2021).

Altenbuchne; Vogel; Larcher (2018) relatam que os agricultores lucram com a agricultura orgânica, principalmente, devido ao melhoramento do solo, por meio de exposição reduzida a produtos químicos tóxicos e menores custos de insumos, o que por sua vez reduz o custo de produção e permite que os pequenos agricultores melhorem seus meios de subsistência. Observa-se ainda, segundo IFOAM (2023), que o volume mundial de vendas de produtos orgânicos no varejo teve um aumento de 800% entre os anos 2000 e 2021. Era de € 15 bilhões em 2000, e passou a € 124,81 bilhões em 2021.



Além do cenário externo favorável para os produtos orgânicos, observa-se também uma tendência positiva no mercado consumidor brasileiro – considerado o maior da América Latina –, impulsionada pela classe média que busca alimentos mais saudáveis. As vendas no varejo brasileiro registraram € 778 milhões e as exportações de produtos orgânicos alcançaram € 126 milhões em 2021 (IFOAM, 2023). A produção de orgânicos no Brasil experimenta considerável crescimento, impulsionada pelo acentuado interesse em alimentos livres de contaminação e mais saudáveis. No entanto, apesar desse panorama positivo, desafios enfrentados pelos produtores impedem um crescimento ainda mais rápido e sólido do setor.

Dentre os desafios, o desenvolvimento de novas tecnologias produtivas e de maquinários que contribuam para aumentar o nível de competitividade e produtividade dos orgânicos merece destaque. Em todo o mundo são as grandes empresas que financiam e investem em pesquisas, quando se trata dos orgânicos. Não obstante, no Brasil, essa participação ainda é muito tímida, pressionando os produtores a desenvolver/adotar tecnologias e adaptações próprias. No entanto, tal situação pode implicar em dispêndios financeiros e de tempo que os prejudicam, além de representar elevado risco de insucesso.

Isso ocorre porque a agricultura orgânica é complexa e exige do produtor a adoção de técnicas produtivas inovadoras e adaptáveis, seja em função da diversidade produtiva, seja em função da necessidade de atendimento às restrições e normas rígidas adotadas no sistema de produção orgânico (SOARES et al., 2021).

Quando se trata de AgriTechs, que são startups voltadas a agricultura orgânica, são poucas as opções encontradas. Segundo a Agrihub (2022), existem apenas 14 Startups que atuam no seguimento orgânico, a maioria voltada à comercialização da produção, e/ou no sentido de fornecer assistência técnica e informações gerais sobre o setor.

A análise do panorama atual de adoção e desenvolvimento de novas tecnologias por parte dos agricultores orgânicos também agrega valor à produção técnico-científica sobre a temática “inovação tecnológica na produção orgânica” – temática de escassa produção científica, não obstante sua importância. Diante deste contexto, a presente pesquisa busca responder aos seguintes questionamentos: Qual o panorama atual de adoção e desenvolvimento de novas tecnologias por parte dos agricultores orgânicos? Quais as fontes de informação utilizadas? Existem redes de apoio? Qual o perfil destes produtores e as técnicas desenvolvidas e adotadas em suas propriedades?

2. Referencial teórico

2.1 Agricultura Orgânica: Conceito e características

A agricultura orgânica é uma prática agrícola que difere da agricultura convencional por não possuir em seu manejo incremento de insumos artificiais que aceleram os processos naturais e em sua formulação não há compostos químicos que agredem o meio ambiente (MAZZOLENI; NOGUEIRA, 2016).

No Brasil utiliza-se, principalmente, a definição de “sistema orgânico de produção”, conforme estabelecido na Lei Federal 10.831 de dezembro de 2003:

[...] todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso



de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente. (BRASIL, 2003).

Segundo Figueiredo e Soares (2012) existe uma grande confusão mercadológica intencional e não intencional entre produtos orgânicos e outros produtos, tais como: produto verde, produto agroecológico, produto caipira, produto colonial e outros. É importante destacar que o produto orgânico tem normatização oficial do MAPA, enquanto os demais não (SOARES et al., 2021). Portanto, todo produto ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico é denominado produto orgânico (BRASIL, 2003) desde que seja certificado ou seja proveniente de produtores vinculados à organizações de controle social-OCS e que tenham seus processos de produção, industrialização, armazenamento, transporte e comercialização regidos pela Lei 10.831/2003 (BRASIL, 2003) e a Portaria 52 (BRASIL, 2021).

Para Padel (2001), uma das peculiaridades do sistema de produção orgânico é a de ser uma inovação de caráter sistêmico, baseada na adoção de tecnologia de processo, que afeta todo o sistema de produção e não somente seus elementos. Assim, requer que a unidade de produção seja vista como um sistema que deve ser trabalhado e analisado de acordo com a relação existente entre suas partes e o conjunto de suas características.

Portanto, o sistema de produção orgânico requer a procura de desenhos específicos de sistemas produtivos para a situação específica de cada agroecossistema e até de cada agricultor, buscando explorar a diversidade dos ambientes, sendo uma abordagem intensiva no uso de conhecimento, ao mesmo tempo em que é econômica no uso de insumos externos à propriedade (ROMEIRO; SILVEIRA, 1997).

Para Friedrich, Feiden e Fulber (2001 apud Weid, 2022), os conhecimentos não podem ser produzidos do todo de forma homogênea para uso maciço pelos agricultores em função da necessidade de desenhos específicos de produção para cada situação em particular. Esta peculiaridade é contrária às características dos paradigmas dominantes na pesquisa e na extensão rural, que buscam produzir e disseminar pacotes tecnológicos a serem aplicados com baixo índice de diferenciação.

A produção orgânica exige pesquisa e experimentação. Segundo Padel (2001), na implantação do sistema de produção orgânico é essencial o domínio prático, a informação e o conhecimento dessa tecnologia, assim como as informações de avaliação do desempenho da inovação.

2.2 Inovação e Agricultura Orgânica

Os estudos de inovação são inicialmente apresentados por Schumpeter na sua obra Teoria do Desenvolvimento Econômico, nos quais o empresário inovador é quem introduz ao mercado os novos produtos por meio da utilização eficiente dos recursos de produção ou pela invenção ou inovação tecnológica, dentro de um sistema capitalista (SCHUMPETER, 1927).

Neste processo, o desenvolvimento econômico é dado por sua influência na inserção de novos produtos e hábitos de consumo que substituem os anteriores, o qual denominou de “destruição criadora”.

Schumpeter (1927), afirma que as inovações tecnológicas alteram o estado de equilíbrio das empresas, o que melhora o seu desempenho e capacidade produtiva, por meio da criação de novos padrões de produção, que por consequência dos esforços das empresas, surgem novos produtos e serviços na busca do atendimento das necessidades da sociedade.



De acordo com o Manual de Oslo, a inovação pode ser entendida como “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um novo método de marketing, ou um processo, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005).

Os quatro tipos de inovação presentes nos conceitos e definições, conforme a 3ª edição do Manual de Oslo, estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Definição dos Tipos de Inovação

Tipo de Inovação	Definição
PRODUTO	Introdução de um bem ou serviço novo ou com melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.
PROCESSO	Implementação de um método novo ou significativamente melhorado que reduza os custos produção ou distribuição. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares que podem melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados
MARKETING	Implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços voltadas para melhor atender as necessidades dos consumidores.
ORGANIZACIONAL	Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas que podem visar a melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho, ganhando acesso a ativos não transacionáveis ou reduzindo os custos de suprimentos.

Fonte: Adaptado OCDE, 2005.

A produção orgânica busca recuperar técnicas e conceitos tradicionais e inovar na utilização destas tecnologias agroecológicas, assim, na agricultura orgânica, é possível tratar a propriedade rural como um organismo dinâmico e eficiente, aprofundando o conhecimento científico e tecnológico.

No Brasil, as inovações tecnológicas no setor agrícola são majoritariamente direcionadas ao cultivo convencional e, sem opções, resta aos produtores orgânicos adaptar muitas dessas tecnologias para seu sistema, sendo o uso de tecnologias essencial para obtenção de bons resultados na produção agrícola orgânica.

De acordo com Mazzoleni e Oliveira (2010), os elos das cadeias produtivas de orgânicos devem interagir para inovar suas rotinas de forma eficiente, os agricultores necessitam organizar de forma coletiva seus esforços para dedicarem recursos e conseguirem empreender inovações em suas atividades. A aglutinação de empenhos de forma cooperada é o desafio para a viabilidade presente e futura da agricultura orgânica.



Segundo Friedrich, Feiden e Fulber (2022), a abordagem participativa para a geração e difusão de tecnologias de produção orgânica aposta na capacidade individual e coletiva dos agricultores de apreender as técnicas da agricultura orgânica, de modo a construírem eles mesmos novos desenhos de sistemas agrícolas por meio de experimentação e de reavaliar os seus conhecimentos, herdados ou próprios, em permanente processo de socialização de conhecimentos.

Diversos fatores afetam diretamente a inovação na agricultura orgânica como os econômicos, institucionais e sociais que afetam desde a pesquisa até a produção e podem ser obstáculos ao desenvolvimento de novas tecnologias. Porém, o desenvolvimento de tecnologias para sistemas orgânicos de produção possibilita não apenas benefícios ambientais, mas também sociais e econômicos.

A inovação no sistema orgânico de produção resulta da sinergia e interações de diferentes redes de informações e apoio, provenientes de múltiplas origens, bem como o conhecimento prático fornecido pelos próprios agricultores.

As AgriTechs (Startups do agronegócio) vêm promovendo uma grande revolução no campo ao desenvolver soluções agrícolas e fornecer informações essenciais com alto nível de precisão ao produtor, auxiliando na tomada de decisão com grande assertividade e confiança.

Segundo dados da Agrihub (2022), as startups brasileiras também se igualam a outras do mundo em termos de qualidade e disponibilidade de soluções. Existe o chamado “Vale do Silício” brasileiro para AgriTechs, situado em Piracicaba, segundo mapeamento realizado pelo Radar Agtech Brasil (2019), ele conta com aproximadamente 10% das startups agro do estado de São Paulo.

No entanto, quando se trata de Startups voltadas a agricultura orgânica, são poucas as opções identificadas. Em pesquisa realizada no site de busca Google, foram encontradas e relacionadas no Quadro 2 abaixo, apenas 14 Startups que atuam no seguimento orgânico, sendo a maioria voltada a comercialização da produção e/ou no sentido de fornecer assistência técnica e informações gerais sobre o setor.

Quadro 2 – Descrição e área de atuação das AgriTechs atuantes no segmento orgânico.

Startup	Área de atuação	Descrição obtida no site
Agroper Orgânicos	Insumos	Produção de biotecnologia de precisão para nutrição das plantas por meio de adubação foliar.
InCeres	Análise de solo	Empresa com ênfase no manejo do solo e nutrição de plantas.
NanoScoping	Insumos	Produção de defensivos agrícolas de origem natural usando nanocápsulas.
MercadoOrganico.com	Insumos	Facilita o acesso dos agricultores orgânicos a insumos com certificação e garantia de origem.
Raízes	Comercialização	Opera serviço “on-demand”, modelo em que só são retirados da terra as folhas e legumes que o cliente irá adquirir.
Eco Bio Orgânicos	Assistência Técnica	Opera com apoio técnico, assessoria rural e ambiental.



Plural Bio	Comercialização	Aplicativo de São Paulo para compras de produtos orgânicos certificados diretamente dos produtores.
Manejebem	Informações	Gera inteligência para o desenvolvimento de comunidades rurais familiares.
TerraMares	Insumos	Produz o BioInsumo AlgaNitro baseado em microalgas (cianobactérias).
YouAgro	Informações	Voltada ao compartilhamento de informações para a comunidade agro através de rede social.
Rizoma Agro	Assistência Técnica	Desenvolve sistemas regenerativos orgânicos.
AgroReset	Informações	Hub de articulação e negócios do agro sustentável e da bioeconomia.
Elysios	Assistência Técnica	Plataforma mobile e web focada no pequeno e médio agricultor familiar.
Pragas.com	Insumos	Foco no fornecimento de insumos biológicos para produtores e empresas que precisam da “praga” para produzir seus agentes de controle biológico.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O reduzido número de startups mapeadas e o fato de poucas tratarem acerca de técnicas produtivas, e, nenhuma delas estar voltada ao fornecimento de equipamentos e implementos específicos para a agricultura orgânica, reforça o entendimento de que a ausência de tecnologias tem levado os produtores orgânicos à adaptação e inovação.

3. Método

3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa

Esta pesquisa é classificada como exploratória, descritiva e integra as abordagens quantitativa e qualitativa. Estruturada em 3 partes, identificação e seleção dos produtores no CNPO (MAPA), elaboração de questionário e aplicação de pesquisa survey e análise descritiva e estatística dos resultados obtidos.

De acordo com Gil (2002), a pesquisa exploratória busca familiarizar-se com um assunto pouco conhecido ou explorado, e a pesquisa descritiva, por sua vez, tem por objetivo descrever criteriosamente os fatos e os fenômenos de determinada realidade, de forma a obter informações a respeito daquilo que já se definiu como problema a ser investigado.

3.2 População e amostra

Foram selecionados no cadastro nacional de produtores orgânicos (CNPO) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) 2.325 produtores orgânicos brasileiros de um total de 26.840. A seleção foi feita identificando-se na planilha gerada aqueles com atividade produtiva, excluindo aqueles com ações de extrativismo ou de processamento e que possuíam



no campo “Contato”, o número de telefone celular cadastrado não duplicado, possibilitando assim o envio dos questionários de entrevistas via aplicativo *WhatsApp*.

Para a coleta de dados foi desenvolvido um questionário eletrônico, na plataforma Google Forms, com base no instrumento utilizado por Sales (2020). O convite para participação na pesquisa e o questionário foram encaminhados aos produtores selecionados via aplicativo WhatsApp no dia 04/04/2022 e as respostas puderam ser enviadas até o final do mês de abril do mesmo ano.

O instrumento final foi composto de 48 itens, com perguntas abertas, fechadas e em escala, relacionadas ao perfil das propriedades, dos produtores, capital social e aprendizado, arranjo institucional e linhas, políticas e apoio a obtenção de crédito governamental. Nesta pesquisa, houve ênfase nos seguintes conteúdos: i) grau de escolaridade dos produtores; ii) grau de diversidade da produção, iii) desenvolvimento de técnicas de produção e organizações que apoiaram e iv) fontes de informação utilizadas.

3.3 Procedimentos de coleta e de análise de dados

Do total de 2.325 questionários encaminhados, foram respondidos 206. O tratamento e análise dos dados foram realizados por meio de análises estatísticas descritivas e de conteúdo. Para tanto, foram calculadas medidas de tendência central (média), dispersão (desvio-padrão) e coeficiente de variação.

Quanto à análise de conteúdo, as respostas obtidas foram organizadas, analisadas e agrupadas em categorias temáticas por meio de procedimentos sistemáticos, conforme recomendações de Bardin (2011) e Rocha et al. (2011).

Visando verificar se a frequência absoluta observada de uma variável categórica é significativamente diferente da distribuição de frequência absoluta esperada foi aplicado o teste não paramétrico de Qui-quadrado, o qual possibilitou avaliar quantitativamente a relação entre o resultado observado no estudo e a sua distribuição esperada para o fenômeno. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos softwares *Microsoft Excel* versão 2010 e Programa *R*, versão 4.1.2, Development Core Team (2009).

Com a finalidade de analisar as relações entre grau de escolaridade, acesso ao crédito rural governamental, participação em diferentes tipos de organização e de movimentos sociais e uma maior tendência ao desenvolvimento de novas técnicas produtivas em suas propriedades, foram especificadas três hipóteses: (H1) Produtores com maior o grau de escolaridade possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas; (H2) Produtores que contrataram crédito rural governamental possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas; e (H3) Produtores que participam em diferentes organizações e movimentos sociais possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas.

Na análise de conteúdo da questão 12, foi utilizado o programa *NVIVO*. O corpus textual foi constituído por um texto que constava de 949 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), dentre as quais 63% foram descartadas ou agrupadas por terem sido computadas apenas uma vez no texto, apresentarem menos de três letras ou por similaridade. A análise pela nuvem de palavras do *NVIVO* apresenta uma estrutura visual com palavras de tamanhos diferentes, de acordo com a frequência de cada uma delas no contexto dos discursos dos entrevistados.



4. Resultados e discussão

4.1 Dados demográficos e caracterização do perfil das propriedades

Quanto aos dados demográficos, foi possível verificar a predominância de respondentes do sexo masculino (70%). No que se refere à idade, observou-se que a maior parte dos produtores pesquisados apresentavam idade acima dos 40 anos (68%). No que diz respeito ao estado civil, 78,9% são casados ou amasiados, e a principal renda auferida antes de iniciar a produção no estabelecimento era a de Agricultor para 29,6% dos entrevistados.

Com relação à escolaridade, conforme exposto na Tabela 1, 47% dos respondentes possuem graduação ou pós-graduação completa, outros 9% possuem graduação incompleta, o que permite afirmar que a maioria dos respondentes ao menos iniciaram um curso de graduação.

Tabela 1 – Grau de escolaridade

Variável	Qtd.	Percentual
Pós-Graduação completa	46	23%
Pós-Graduação incompleta	7	3%
Graduação completa	42	21%
Graduação incompleta	19	9%
Ensino médio completo	52	25%
Ensino médio incompleto	12	6%
Ensino fundamental completo	10	5%
Ensino fundamental incompleto	16	8%

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

No que tange à renda mensal familiar vinda de atividades agrícolas e pecuárias no estabelecimento, 54,4% dos respondentes auferem acima de 1 até 4 salários mínimos. A renda mensal familiar vinda de atividades não-agrícolas, como trabalhos eventuais, trabalho assalariado, artesanato e pequenas atividades agroindustriais, como confecção de doces, embutidos e conservas, 33,5% afirmam não possuir e outros 32% auferem renda acima de 1 até 4 salários mínimos, sendo que a média de pessoas que vivem dessa renda familiar é de aproximadamente 4 pessoas por família.

No que diz respeito à receita bruta anual da propriedade (RBA), a maioria dos respondentes informou possuir receita de até R\$50 mil (56%), e, apenas 8% possuir renda acima de R\$500 mil, reforçando a possibilidade de acesso ao crédito do PRONAF de 92% dos respondentes, considerando o pré-requisito do estabelecimento ter obtido renda bruta anual familiar de até R\$ 500 mil nos últimos 12 meses de produção normal que antecedem a solicitação da DAP (BNDES, 2023). Para as características das propriedades, o que se refere às áreas totais, 70% das mesmas possuem menos de 20 hectares (ha), havendo predominância daquelas de 2-5ha, com 36% das propriedades. Dessa forma, é possível constatar que, de maneira geral essa realidade é similar aos resultados do censo agropecuário (IBGE, 2017), em que foi apontada a preponderância de pequenas propriedades agropecuárias no Brasil, com áreas que variam de 0 a 10ha, demonstrando ser uma característica também das unidades de produção orgânica.

Apesar das pequenas áreas, os agricultores destinam a maior parte das propriedades, exclusivamente, para a produção orgânica, conforme observado na faixa de área de até 2 hectares, onde o percentual médio da área de produção orgânica é de 70%.



As características apresentadas acima enquadrariam praticamente todas as propriedades produtivas dentro do PRONAF no quesito “não explorar área maior que 4 módulos fiscais”, sendo que no Brasil, de acordo com a Lei Federal 8.629 (BRASIL, 1993), o módulo fiscal apresenta variação entre 5 a 110 hectares.

Quanto à quantidade de produtos orgânicos produzidos por propriedade, ou seja, a diversificação da produção, conforme Tabela 2, a maioria dos respondentes informou possuir produção variada ou muito variada.

Tabela 2 – Diversificação da produção

Variável	Qtd	Percentual
Muito variada	55	27%
Variada	91	45%
Mais ou menos variada	22	11%
Pouco variada	28	14%
Nada variada	5	3%

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

No que se refere às dificuldades na adoção da produção orgânica nas propriedades, as dificuldades relativas à falta de financiamento (29%) e incerteza na comercialização (17%) foram as mais citadas no total de 46%. No entanto, as dificuldades relacionadas à falta de assistência técnica, treinamento e capacitação e desconhecimento de normas, juntas, representam 30% das citadas, evidenciando dificuldades quanto ao acesso à informação e apoio para com os produtores.

Tabela 3 – Principais dificuldades na adoção do sistema orgânico de produção.

Variável	Quantidade	Percentual
Maior dificuldade é a falta de financiamento	59	29%
Maior dificuldade é a incerteza na comercialização	34	17%
Maior dificuldade é a falta de assistência técnica especializada	29	14%
Maior dificuldade é a falta de treinamento e Capacitação	21	10%
Maior dificuldade é o desconhecimento sobre os sistemas e normas	12	6%
Maior dificuldade é o prazo de conversão para o Sistema	5	3%
Maior dificuldade é o custo de conversão	5	3%
Outros	37	18%
Total	165	100%

(*) Significativo pelo teste de qui-quadrado ao nível de probabilidade de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

Destaca-se que a maioria das linhas de crédito específicas para a produção orgânica exige o acompanhamento técnico, tanto na elaboração do projeto quanto para acompanhamento das atividades, ou seja, são créditos produtivos orientados, propiciando que o produtor receba orientação técnica ao acessá-las. Assim, o acesso ao crédito tende a favorecer também o acesso à assistência técnica, treinamento e capacitação.

Campanhola e Valarini (2001) apontam o prazo e o custo de conversão como dificuldades relevantes para a adoção do sistema orgânico de produção, porém, estes foram



citados por apenas 3% dos respondentes cada um, figurando em último e antepenúltimo lugares na tabela 3.

4.2 Capital social, aprendizado e arranjos institucionais

Segundo o Banco Mundial (2008), a ação coletiva das organizações de produtores é essencial para os pequenos produtores alcançarem competitividade, pois pode reduzir os custos das transações, obter maior representação nos fóruns de políticas nacionais e internacionais e conseguir acesso e/ou algum peso no mercado.

Diante desta realidade, o capital social se destaca como peça-chave ao bom funcionamento de tais ações coletivas quando se consideram as características do sistema de produção orgânica, especialmente no tocante as OCS - Organizações de Controle Social (DAROLT et al., 2016).

A percepção dos produtores em relação ao capital social apresenta boas médias, tendo apenas uma questão com nota 6,89 (Tabela 4). Todas as demais apresentaram resultados acima de 8 e com um baixo desvio padrão. Tais resultados sugerem a existência de contexto favorável a implementação de ações de fomento ao desenvolvimento e disseminação de novas técnicas produtivas.

Tabela 4 – Percepção do capital social nas propriedades produtivas.

Questões	Nota Média	Desvio- Padrão
20a – Confio pessoalmente nas pessoas com as quais tenho contato na realização de atividades de colaboração.	8,69	1,37
20b – Mantenho relações pessoais próximas com os membros das organizações parceiras.	8,29	1,57
20c – Boa parte de nossa comunicação é feita em encontros informais e em reuniões.	8,39	1,61
20d – Tenho grandes expectativas de que estas relações sejam duradouras.	8,67	1,41
20e – Modifiquei formas de produzir na minha propriedade em função de projetos desenvolvidos por intermédio de uma organização com a qual tenho uma relação de colaboração.	6,89	2,52
20f – A comunicação do que queremos é facilitada porque conseguimos falar a mesma linguagem.	8,00	1,60
20g – A solução de problemas junto com nossos parceiros é fundamental para o sucesso de nossa parceria.	8,78	1,29
20h – A solução de problemas de forma compartilhada é facilitada quando existem experiências semelhantes de ambas as partes.	9,04	1,03
20i – Partilhamos a mesma visão de agricultura e melhoria das condições da produção que os nossos parceiros.	8,69	1,28

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

4.3 Desenvolvimento de técnicas produtivas

No que tange ao processo de desenvolvimento de novas técnicas de plantio, de manejo ou de fabricação nas propriedades, quando perguntados, 67% dos respondentes afirmaram



terem desenvolvido tais processos em suas propriedades, reforçando assim o entendimento de que o produtor orgânico possui afinidade em adotar novas técnicas em sua produção.

Quando solicitados a avaliar a seguinte afirmação “Modifiquei formas de produzir na minha propriedade em função de projetos desenvolvidos por intermédio de uma organização com a qual tenho uma relação de colaboração”, em uma escala de concordância de 10 pontos, a média das notas foi de 6,9, indicando a influência que as organizações exercem na adoção de novas maneiras de produção dos agricultores orgânicos. Ou seja, para alguns produtores a relação com organizações como EMBRAPA, EMATER, SENAR e Universidades impactam na adoção de tecnologias de produção.

Na avaliação das organizações que apoiaram o desenvolvimento de novas técnicas nas unidades produtivas descrita na Tabela 5, as associações de produtores e as unidades da EMATER foram as que mais apoiaram os produtores, sendo relatadas 89 vezes pelos produtores. Os fornecedores de insumos e as universidades foram os menos citados, sendo relatados apenas 22 vezes.

Tabela 5 – Organizações que apoiaram o desenvolvimento de novas técnicas nas unidades produtivas.

Organização	Quantidade	Percentual (%)
Associação de Produtores	49	17%
EMATER	40	14%
Outros	30	10%
SENAR	26	9%
Nenhum	27	9%
Cooperativa	23	8%
Produtores vizinhos	24	8%
EMBRAPA	16	6%
Secretaria de Agricultura	16	6%
Assist. técnicas privadas	16	6%
Universidade	13	4%
Fornecedores de insumos	9	3%
Total	289	100%

(*) Significativo pelo teste de qui-quadrado ao nível de probabilidade de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

Embora na Tabela 5 esteja especificado que 9% dos respondentes não obtiveram “Nenhum” apoio, cabe informar que para a questão, os produtores podiam informar mais de uma organização. Assim, para análise do percentual dos produtores que não receberam nenhum apoio foi necessário dividir a quantidade de 27 respondentes que informaram a variável “Nenhum” pelo total de 132 respondentes da questão, chegando ao valor de 20% que não obtiveram apoio.

Percebe-se ainda, que apenas 39% das respostas se referem ao apoio de entidades públicas, isso se considerarmos a organização “Universidades” neste percentual, denotando ausência do Estado e necessidade de implementação de ações e/ou políticas públicas voltadas à mudança desta conjuntura.

Em que pese os resultados apresentados na Tabela 4 evidenciem dados favoráveis a um bom relacionamento social entre os produtores, verifica-se certa dificuldade quanto ao fator aprendizado, conforme demonstrado na Tabela 6 a seguir, que possui apenas os produtores de outras localidades, a associação de produtores e a internet com notas acima de 7, e, apenas a internet e produtores de outras localidades com baixo desvio-padrão, o que demonstra uma heterogeneidade nas demais respostas.



Tabela 6 – Fontes de informação para melhorar e diversificar a produção orgânica.

Questões	Nota Média	Desvio- Padrão
21a – Informações dos produtores vizinhos.	6,55	2,47
21b – Informações de produtores de outras localidades.	7,90	1,60
21c – Informações da Cooperativa.	6,05	3,12
21d – Informações da <i>internet</i> .	7,64	1,74
21e – Informações da EMATER.	5,00	2,87
21f – Informações da EMBRAPA.	5,13	3,01
21g – Informações da associação de produtores orgânicos.	7,61	2,37
21h – Informações da universidade.	4,93	2,88
21i – Informações de ONG.	4,27	2,93

Onde: '1' indica 'Discordo Fortemente' e '10' indica 'Concordo fortemente'.

Fonte: Dados da pesquisa com produtores orgânicos do CNPO.

4.4 Análise das hipóteses e da frequência de técnicas desenvolvidas

Para analisar as relações entre grau de escolaridade, acesso ao crédito rural governamental, participação em diferentes tipos de organização e de movimentos sociais e uma maior tendência ao desenvolvimento de novas técnicas produtivas em suas propriedades, as respostas das questões 11, 22, 24 e 42, que discorrem sobre adoção de novas técnicas, participação em organizações e movimentos sociais, contratação de operações rurais e grau de escolaridade respectivamente, foram consideradas mais relevantes e analisadas, conforme as seguintes hipóteses:

- Hipótese 1: Produtores com maior grau de escolaridade possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas produtivas em suas propriedades.
- Hipótese 2: Produtores que contrataram crédito rural governamental possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas produtivas em suas propriedades.
- Hipótese 3: Produtores que participam em diferentes tipos de organização e de movimentos sociais possuem maior tendência a desenvolver novas técnicas produtivas em suas propriedades.

Assim, foram estabelecidos parâmetros e definições operacionais para a categorização das respostas, conforme apresentado no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Categorização temática e definições operacionais.

Hipóteses	Categorização Temática	Definições operacionais
Hipótese 1	Maior grau de escolaridade aumenta a tendência a desenvolver novas técnicas	Foi considerado alto grau de escolaridade os produtores com no mínimo “Graduação incompleta”, visto que estes ao menos iniciaram um curso superior. Os produtores foram divididos entre alta e baixa escolaridade e efetuado o cálculo do percentual destes que desenvolveram novas técnicas, e, os resultados comparados.



Hipótese 2	A contratação de crédito aumenta a tendência a desenvolver novas técnicas	Os produtores foram divididos entre os que contrataram operações de crédito rural governamental e os que não contrataram, e, efetuado o cálculo do percentual destes que desenvolveram novas técnicas, por fim, os resultados comparados.
Hipótese 3	Participação em diferentes tipos de organização e de movimentos sociais aumentam a tendência a desenvolver novas técnicas	Os produtores foram divididos entre os que participam em organizações e movimentos sociais e os que não participam, e, efetuado o cálculo do percentual destes que desenvolveram novas técnicas, por fim, os resultados comparados.

Fonte: Elaboração própria.

O resultado da análise referente a Hipótese 1 apresentado na Tabela 7 a seguir, indica pela rejeição da hipótese, visto que o percentual de produtores com baixa escolaridade que desenvolveram novas técnicas foi maior que os de alta escolaridade, ou seja, foi observado o oposto ao esperado na hipótese. Assim, pode-se afirmar que para os respondentes, o grau de instrução influencia negativamente no desenvolvimento de novas técnicas. Aqui também pode ser entendido da seguinte forma. O produtor com alto grau de escolaridade já fez adoção de novas técnicas quando da adoção do orgânico e possui menor quantidade de técnicas novas para adoção. O produtor de baixa escolaridade possui maior tendência à adoção pelo fato do desconhecimento do que já está disponível. Dificuldade de acesso, por exemplo. Isso faz sentido? Eu teria mais cuidado em afirmar o que foi afirmado como resposta e esta hipótese.

Tabela 7 – Análise referente a Hipótese 1

Grau de Instrução	Total de respondentes	Desenvolveram novas técnicas	Percentual
Alta	114	69	61%
Baixa	90	63	70%

Fonte: Elaboração própria.

Na análise da Hipótese 2, apresentada na Tabela 8 a seguir, houve também a rejeição da hipótese, visto que não foi observado diferença significativa no percentual (6%) de produtores que acessaram e que não acessaram o crédito governamental, na tendência de desenvolver novas técnicas produtivas, portanto, pode-se afirmar que para os respondentes, a contratação de crédito oficial não influencia no desenvolvimento de novas técnicas.

Tabela 8 – Análise referente a Hipótese 2

Acesso ao Crédito	Total de Respondentes	Desenvolveram novas técnicas	Percentual
Contratou Crédito	65	39	60%
Não Contratou	141	93	66%

Fonte: Elaboração própria.

Na análise da Hipótese 3, o resultado apresentado na Tabela 9 a seguir, indica pela aceitação da hipótese, visto que o percentual de produtores que participam em organizações e movimentos sociais e que desenvolveram novas técnicas foram superiores aos que não



participam. Pode-se afirmar que para os respondentes, a participação em organizações e movimentos sociais influencia positivamente no desenvolvimento de novas técnicas.

Segundo o Banco Mundial (2008) a ação coletiva das organizações de produtores é essencial para os pequenos produtores alcançarem competitividade, obter maior representação nos fóruns de políticas nacionais e internacionais e conseguir acesso e/ou algum peso no mercado.

Tabela 9 – Análise referente a Hipótese 3

Sobre organizações e movimentos sociais	Total de Respondentes	Desenvolveram novas técnicas	Percentual
Participa	197	127	64%
Não participa	9	5	56%

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, as respostas dos participantes associadas às técnicas adotadas foram processadas no aplicativo *NVIVO*, possibilitando a visualização destas tecnologias por meio da Nuvem de Palavras, ilustrada na Figura 1 a seguir, onde as palavras que aparecem em destaque foram as mais citadas, entre elas: “Plantio Direto”, “Compostagem”, “Sistemas Agroflorestais (SAF)”, “Rotação de culturas” e “Cobertura verde”.

Figura 1 – Nuvem de palavras das técnicas desenvolvidas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os conteúdos verbalizados pelos produtores orgânicos revelaram as principais tecnologias desenvolvidas nas propriedades, os processos relacionados a cobertura de solo (vegetal, verde, morta, etc...), o plantio direto sobre a palha ou mato, a adoção de Sistemas Agroflorestais (SAF), a rotação de culturas e os processos de compostagem foram os mais citados e denotam como simples processos produtivos necessitam de adaptações e são considerados inovações tecnológicas por parte dos produtores orgânicos, reforçando o fato de que poucas tecnologias são desenvolvidas especificamente para a agricultura orgânica.



Importante ressaltar que diversas criações e adaptações em maquinários e implementos foram informadas pelos produtores, porém, em menor frequência.

Desse modo, a estrutura formada e os temas incluídos na construção do corpus textual, bem como, a ligação ou a conexão entre as palavras ou aquelas que aparecem em destaque, demonstra que as principais tecnologias desenvolvidas estão ligadas à produção.

5. Conclusões e recomendações

Os produtores orgânicos possuem alta escolaridade, em sua maioria desenvolvem novas técnicas em suas propriedades, e, as fontes de informação mais utilizadas pelos produtores para melhorar e/ou diversificar a produção de orgânicos são aquelas obtidas de produtores de outras localidades, internet e associação de produtores, nenhuma destas de responsabilidade do Estado.

As instituições públicas mostraram um baixo percentual como redes de apoio durante o desenvolvimento e a implantação de inovações tecnológicas para o produtor, embora tenham se destacado a EMATER e SENAR em segundo e terceiro lugares, nesse processo.

A relação entre o desenvolvimento e adoção de novas técnicas nas unidades de produção orgânicas com o grau de escolaridade, acesso ao crédito rural governamental, participação em diferentes tipos de organização e de movimentos sociais pelos produtores foi analisada. Nessa perspectiva, foi sinalizada uma correlação negativa, inexistência de correlação e correlação positiva, entre grau de escolaridade, acesso ao crédito e participação em organizações e movimentos sociais e o desenvolvimento de novas técnicas por parte dos produtores orgânicos, respectivamente.

As principais tecnologias desenvolvidas e adotadas pelos produtores são aquelas relacionadas com o processo produtivo, com destaque para a cobertura de solo (vegetal, verde, morta). Adquiriram relevo também os processos de plantio direto sobre a palha ou mato, a rotação de culturas e os processos de compostagem, assim como adoção de Sistemas Agroflorestais (SAF).

Assim, mostrou-se de extrema relevância o maior envolvimento dos órgãos governamentais, seja através de políticas públicas, prestação de assistência técnica ou ações coordenadas no apoio aos produtores, especialmente quanto ao suporte no desenvolvimento e adoção de novas tecnologias pelos produtores, considerando as especificidades destes e do sistema de produção orgânica.

Faz-se importante salientar que uma proposta de estudos futuros engloba a realização de pesquisas qualitativas com estudo de caso e maior profundidade acerca do processo de inovação, adoção e desenvolvimento de novas tecnologias por parte dos produtores orgânicos em diferentes regiões brasileiras.

Referências

AGRIHUB. **AgTechs 2023: o que podemos esperar para o próximo ano?**. Disponível em: <https://agrihub.com.br/agtechs-2023-o-que-podemos-esperar-para-o-proximo-ano/>. Acesso em: 21 fev. 2023.

ALTENBUCHNER, Christine; VOGEL, Stefan; LARCHER, Manuela. **Social, economic and environmental impacts of organic cotton production on the livelihood of smallholder farmers in Odisha, India**. *Renewable Agriculture and Food Systems*, [S. l.], v. 33, n. 4, p. 373–385, 2018. DOI: 10.1017/S174217051700014X.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.



BRASIL. (2021). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria no 52, de 23 de março de 2021. **Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção.** Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. **Lei Federal 8.629.**

BRASIL. **Lei Federal 10.831.**

CAMPANHOLA, Clayton;; VALARINI, Pedro José. **A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor.** Cadernos de Ciencia e Tecnologia, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 69–101, 2001.

DAROLT, Moacir Roberto; LAMINE, Claire; BRANDENBURG, Alfio; FAGGION ALENCAR, Maria De Cléofas; ABREU, Lucimar Santiago. **Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil.** Ambiente e Sociedade, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 1–22, 2016.

DE OSLO, Manual. **Manual de Oslo.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://gestiona.com.br/wpcontent/uploads/2013/06/Manual-de-OSLO-2005.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2023.

FIGUEIREDO, E. A. P. de; SOARES, J. P. G. **Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília, DF. A produção animal no mundo em transformação: anais. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. 1 CD-ROM.

FRIEDRICH, Jussara Carla Conti; FEIDEN, Armin; FULBER, Vanice Marli. **Agricultura orgânica – Uma discussão sobre mercado de orgânicos na perspectiva local e internacional.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e417111234745, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34745.

GALINDO, Eryka; TEIXEIRA, Marco Antonio; ARAÚJO, Melissa De; CAMPOS MOTTA, Renata; PESSOA, Milene; MENDES, Larissa; RENNO, Lucio R. 1972-. **Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil.** 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa.** 2002. Disponível em: www.ngd.ufsc.br/files/2012/04/ric_CLASSIFICAPESQUISAGIL.doc.

IBGE. **Resultados definitivos:** Distrito Federal. 2017. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.

IFOAM (2023). **The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023.** Research Institute of Organic Agriculture. FiBL, Frick, and IFOAM – Organics International Bonn. Online Version 2 of February 23, 2023

LIMA, Sandra Kitakawa; GALIZA, Marcelo; VALADARES, Alexandre Arbex;; ALVES, Fabio. **Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil.** 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/240733>.

MAZZOLENI, Eduardo Mello; NOGUEIRA, Jorge Madeira. **Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor.** 2016.

MAZZOLENI, Eduardo Mello;; OLIVEIRA, Luiz Guilherme; **Inovação tecnológica na agricultura orgânica: estudo de caso da certificação do processamento pós-colheita.** 2010.

MUNDIAL, Banco. **Relatório sobre desenvolvimento mundial de agricultura para o desenvolvimento.** 2008.



MEIRELLES, L. **Country Report: Organic Agriculture in Brazil.** In: Willer, H.; Lernoud, J. (Eds.). *The world of organic agriculture - Statics and emerging trends.* Rheinbreitbach: IFOAM/FIBL. p. 240-241, 2016.

PADEL, Susanne. **Conversion to Organic Farming: A Typical Example of the Diffusion of an Innovation?** [S. l.], v. 41, n. 1, 2001.

ROCHA, F. E. C; MARCELINO, M. Q. dos S; MARTINS, C. R. SANTOS, L. P. **Avaliação de crenças e comportamentos sobre o uso e a conservação dos recursos hídricos por meio da análise de conteúdo conjugada:** modelo de Bardin e software Alceste. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Planaltina*, v. 301, 2011.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro;; SILVEIRA, Jose Maria J. .; **A teoria da regulação e o enfoque setorial:** O Papel de Destaque da Agricultura. 1997.

SALES, Pedro Canuto Macedo, **Sistemas integrados de produção e comercialização de alimentos orgânicos:** Estudo de caso do assentamento Nova Camapuã DF.2020,105 f. Dissertação. (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SCHUMPETER, Joseph. **The explanation of the business cycle.** [s.l.] : Economica, 1927.

SOARES, J. P. G.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SALES, P. C. M.; SOUSA, R. R. L. de. Cadeia produtiva de alimentos orgânicos. In: MEDINA, G. da S.; CRUZ, J. E. (org.). *Estudos em agronegócio: participação brasileira nas cadeias produtivas.* Goiânia: Kelps, 2021, p. 279-308.

TERESO, Mauro J. A.; ABRAHÃO, Roberto F.; RIBEIRO, Ivan A. V; TERESO, Filipe C. A.; FÍSICO, Educador. **Trabalho e inovações tecnológicas na horticultura orgânica.** 2014.