

## ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL) NA AGRICULTURA ORGÂNICA: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

### LOCAL PRODUCTIVE ARRANGEMENT (LPA) IN ORGANIC AGRICULTURE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Paulo Cesar Pereira Filho<sup>1</sup>, Isabela Ferreira das Neves<sup>2</sup>, Ana Maria Resende Junqueira<sup>3</sup>, João Paulo Guimarães Soares<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA), Universidade de Brasília; <sup>3</sup>Pesquisadora e docente do PROPAGA-UnB; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Cerrados/PROPAGA-UnB.

<sup>1</sup>pcp.filho@gmail.com, <sup>2</sup>isabela.fneves@gmail.com, <sup>3</sup>anamaria@unb.br, <sup>4</sup>jp.soares@embrapa.br

#### GT06: Cooperativismo, associativismo e demais ações coletivas no meio rural

**Resumo:** A agricultura familiar, devido à sua diversificação de culturas e adaptabilidade aos ecossistemas locais é considerada ideal para a adoção de sistemas de cultivo sustentáveis, a exemplo dos sistemas agroflorestais e a agricultura orgânica. Estudos sobre os Arranjos Produtivos Locais (APL's) na agricultura orgânica relatam resultados positivos na autonomia econômica e social. O objetivo desta pesquisa foi o de realizar análise bibliométrica da produção científica sobre os APL's da Agricultura Orgânica ao longo dos anos, utilizando a base de dados Scopus Elsevier com o intuito de identificar indicadores de impacto e relevância, além de avaliar o progresso da pesquisa, visando a identificação de novas temáticas e tendências na área. Foram realizadas as seguintes análises: evolução das publicações ao longo dos anos, publicações e rede de cooperação por país, principais autores e rede de cooperação entre os autores e principais temas de pesquisa de acordo com as palavras-chave. Os resultados indicam crescimento significativo das pesquisas desde 2011, com o Brasil ocupando posição central. As palavras-chave revelam diferentes áreas de pesquisa: produção familiar e orgânica, análise econômica de pequenas propriedades e cooperativas e produção orgânica animal, cadeia de laticínios e participação da mulher em produções orgânicas. A complexidade do tema sugere a necessidade de pesquisas mais aprofundadas para fortalecer os APL's, visando maior visibilidade à cadeia produtiva orgânica, impulsionando a biodiversidade, riqueza alimentar, valorização cultural e aumento da renda do agricultor familiar. Para tal, foram elencados tópicos que podem vir a compor uma agenda de pesquisa em APL com o foco na produção orgânica familiar.

**Palavras-chave:** Ação coletiva, Agricultura Familiar, Desenvolvimento Rural, Sustentabilidade.

**Abstract:** Family farming, due to its crop diversification and adaptability to local ecosystems, is considered ideal for the adoption of sustainable farming systems, such as agroforestry systems and organic agriculture. Studies on Local Productive Arrangements (APL's) in organic agriculture report positive results in economic and social autonomy. The objective of this research was to carry out a bibliometric analysis of scientific production on Organic Agriculture APLs over the years, using the Scopus Elsevier database to identify indicators of impact and relevance, in addition to evaluating the progress of research, aiming to identify new themes and trends in the area. The following analyzes were carried out: evolution of publications over the years, publications and cooperation network by country, main authors and cooperation network between authors and main research themes according to keywords. The results indicate significant growth in research since 2011, with Brazil occupying a central position. The keywords reveal different areas of research: family and organic production, economic analysis of small properties and cooperatives and organic animal production, dairy chain, and women's participation in organic production. The complexity of the topic suggests the need for more in-depth research to strengthen APL's, aiming for greater visibility of the organic production chain, boosting biodiversity, food wealth, cultural appreciation and increasing the income of family farmers. To this end, topics were listed that could form part of an APL research agenda with a focus on family organic production.

**Keywords:** Collective action, Family Farming, Rural Development, Sustainability.

## 1 - Introdução

A partir da década de 1970, intensificou-se uma crescente preocupação com as questões ambientais, o desenvolvimento sustentável e a capacidade do planeta de atender às necessidades das gerações atuais e futuras. Governos, organizações não governamentais, empresas públicas e privadas, juntamente com diversos setores da sociedade, passaram a buscar soluções para abordar os desafios relacionados à degradação do meio ambiente (Weber e Da Silva, 2021).

A agricultura familiar é o modo de produção ideal para a agricultura sustentável, devido às suas características que incluem a diversificação de culturas, a maior capacidade de adaptação aos ecossistemas locais, o conhecimento aprofundado dos produtos e a atuação em escalas menores (Guimarães, Ribeiro e Echeverría, 2011).

A crise socioambiental, agravada pelo uso excessivo de agrotóxicos na agricultura, acarretando danos à saúde, à sociedade e ao meio ambiente e o declínio da agricultura familiar em favor da monocultura voltada para a produção de *commodities*, representam alguns dos principais obstáculos enfrentados pelos agricultores familiares. Segundo Caporal (2009), a transição da agricultura tradicional para práticas agrícolas sustentáveis, por meio da adoção da agroecologia e da produção orgânica, surge como uma maneira de superar esses desafios e avançar em direção ao desenvolvimento rural sustentável.

De acordo com Oliveira et al. (2023), a inovação tecnológica é tida como um aspecto crucial ao abordar estratégias para superar os desafios mais críticos da atualidade, especialmente no contexto do desenvolvimento sustentável. Paralelamente, as questões de sustentabilidade estão ganhando destaque como um foco central no âmbito da inovação global. A inovação em agricultura orgânica está baseada na cooperação entre os atores, sejam eles intra ou inter propriedades agrícolas, além da necessidade de participação de instituições governamentais.

O Arranjo Produtivo Local (APL) é um agrupamento de empresas situadas em determinada região, caracterizadas por especialização produtiva e laços de articulação, cooperação e aprendizagem entre elas, bem como com entidades externas, tais como governo, instituições de crédito, ensino e pesquisa (BRASIL, 2021).

O desenvolvimento de APL's está comumente ligado às trajetórias históricas que envolvem a construção de identidades e o estabelecimento de vínculos territoriais, os quais podem ter alcance local ou regional. Essa formação tem como base aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos, gerando competitividade à essa comunidade (Lastres e Cassiolato, 2005).

Dada a importância do tema, este estudo possibilitou a análise da produção científica em torno dos APL's na agricultura orgânica, levando em consideração que essas redes de ações coletivas são modernizadoras e inovadoras no campo, além de promotoras do desenvolvimento local, dessa forma contribuindo para novas pesquisas na área.

O objetivo deste estudo foi realizar uma análise bibliométrica da produção acadêmica, visualizar quais são os indicadores de impacto e relevância e avaliar o progresso da pesquisa sobre os APL's Locais da Agricultura Orgânica ao longo dos anos. Buscou-se ainda identificar novas temáticas, tendências de pesquisa e suger temas para pesquisa dentro da temática.

## 2 - Referencial Teórico

### 2.1 - Relação entre Agricultura Orgânica e Agricultura Familiar

De acordo com a Lei nº 10.831, promulgada em 23 de dezembro de 2003 (Portal da Legislação, 2003), a produção agropecuária orgânica é definida por um método produtivo que preserva as condições naturais do ambiente. Esse sistema impede a contaminação do espaço utilizado por produtos sintéticos tanto durante a produção quanto nas demais fases do processo, utilizando tecnologia adequada às características culturais e naturais da região. Isso resulta em sustentabilidade ecológica e econômica para o sistema. Segundo dados da Embrapa (2021), a área ocupada com cultivo orgânico é superior a 1,3 milhão de hectares, ou cerca de 0,5% da área agricultável brasileira. A área de extrativismo orgânico não está inclusa neste cálculo. Estudo mais recente, realizado pelo Sebrae (2023), aponta que o número de unidades de produção orgânica no Brasil pode ter atingido 25 mil.

No Brasil, tanto a produção quanto a demanda por produtos orgânicos têm aumentado consideravelmente. Dados do Sebrae (2023) apontam crescimento superior a 20% na produção de alimentos orgânicos, sem contudo, suprir a demanda interna, sobretudo devido à quantidade destinada à exportação. Além da disponibilidade deficitária, outra consequência da escassez desses alimentos é o aumento dos preços (MAPA, 2019). O crescimento do consumo de alimentos orgânicos no País pode ser reflexo das mudanças na economia nacional, com o aumento da classe média, gerando novos padrões de consumo (RITTER et al, 2015).

Para Medaets, Fornazier e Thomé (2020), o mercado de orgânicos ainda representa uma pequena parcela do mercado alimentar no Brasil, o que faz assemelhar-se a um nicho de mercado. Fatores como baixa disponibilidade e altos preços, além das diferentes percepções sensoriais dos consumidores criam barreiras ao crescimento ainda mais acelerado desse mercado, segundo Cunha et al. (2019).

Segundo dados da Embrapa (2021), em 2017, a Região Sudeste apresentou o maior número de estabelecimentos com agricultura orgânica no país, ficando em último lugar a região Centro-Oeste, abrigando grande parte dos latifúndios do agronegócio. Quanto ao consumo, a região Sul obteve destaque, na sequência ficaram as regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Norte.

Medaets (2003) indica que a agricultura orgânica pode ser uma boa opção de desenvolvimento para os produtores familiares, e esse entendimento é corroborado por Vriesman et al. (2012), que apontam como oportunidade a ser observada de diferentes ângulos. Portanto, é importante, abordar o conceito de agricultura familiar, no Brasil, considerada, aquela que emprega majoritariamente mão-de-obra dos próprios familiares e os rendimentos são oriundos da produção agrícola daquele núcleo familiar dentro daquele terreno rural, que não pode exceder a quatro módulos fiscais - os módulos fiscais vão ter valores diferentes em cada estado da federação (Verano, Medina e Oliveira Junior, 2022), e conforme as diretrizes legais que regem os estabelecimentos rurais de agricultura familiar, Lei 11.326/2006 e pela Portaria MDA n. 102/2012 (Corcioli e Camargo, 2018).

Bernardo e Ramos (2016) apresentam um recorte temporal sobre o estabelecimento da agricultura familiar, destacando a criação de instituições de apoio à atividade, em 1990, como o marco fundamental, seguido da criação, em 1996, através do Decreto Lei nº 1.946/1996, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que visa o desenvolvimento rural em regiões deprimidas ou de baixa renda. E então, em 2006, a promulgação da Lei 11.326/2006, anteriormente mencionada, regulamentando a agricultura familiar e reconhecendo seu modelo de trabalho como uma profissão.

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas – ONU, a agricultura familiar é responsável por 80% da produção agroalimentar e a forma de atividade exercida por mais de 500 milhões de produtores e aproximadamente 90% das propriedades rurais pelo mundo, sendo a atividade que garante a sobrevivência das famílias produtoras e um importante elemento no contexto comercial (ONU, 2018). Como modelo econômico, a agricultura familiar se destaca

em diferentes áreas, como na diminuição de custos e agregação de valor a seus produtos, e consegue, muitas vezes, aliar dentro da propriedade rural os processos de produção, transformação e comercialização (Darolt, Lamine e Brandenburg, 2013). Atrelado a isso, destaca-se também sua atuação no combate à insegurança alimentar e na promoção do desenvolvimento rural sustentável, por meio da produção de alimentos e de sua importância nos cenários social, econômico e ambiental (Lopes e Lopes, 2011).

Ao traçar essa relação entre a agricultura orgânica e a familiar, que faz com se beneficiem mutuamente, Moraes e Oliveira (2017) elencam alguns fatores que fortalecem esse entendimento. Economicamente, a agricultura orgânica demanda intensa mão de obra e a agricultura familiar dispõe como um de seus fatores a mão de obra dos membros da família, reduzindo custos com contratação de funcionários e maquinários. Ainda sobre a ótica da economicidade, a agricultura orgânica pressupõe a redução do uso de insumos externos, e, portanto, menos investimento financeiro nessa área. Para além desses fatores, o valor agregado aos produtos orgânicos e o crescimento do mercado para esses produtos ocasionam maior percepção na renda familiar, e pode ainda refletir na economia local, ao demandar mais insumos que possam ser produzidos na mesma região do consumo. Do ponto de vista ambiental, a produção orgânica trabalha com a atenção em manter a qualidade das águas e dos solos, o que reflete diretamente na qualidade dos alimentos consumidos pelos produtores, seus familiares e consumidores. Por fim, sobre o ponto de vista social, a produção orgânica figura como importante ferramenta para o empoderamento das comunidades de agricultores familiares, ao favorecer a inovação tecnológica e a adaptabilidade do sistema produtivo orgânico (Moraes e Oliveira, 2017).

## 2.2 - Desenvolvimento Rural Sustentável e Ações Coletivas

A sustentabilidade é uma preocupação recorrente em qualquer sistema produtivo, então é importante o estabelecimento de práticas que viabilizem a continuidade das atividades produtivas e a associação do estabelecimento a uma imagem mercadológica sustentável (Kessler et al., 2014). Do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, a agricultura orgânica pode atuar como sistema produtivo ideal, ao se apoiar na produção de pequena escala e na força de trabalho familiar, e da diversificação e integração da produção de vegetais e animais (Caumo e Staduto, 2014).

Em vista dos benefícios associados à produção orgânica, muitos agricultores familiares percebem que esse mercado pode ser uma oportunidade para o desenvolvimento das atividades da propriedade, sobretudo pela grande demanda e aceitação por parte dos consumidores e da baixa oferta por parte dos produtores, e exploram a inserção nesse mercado tanto de forma individual como por associações com outros produtores (Alencar et al., 2013).

O fortalecimento dos agricultores familiares por meio de sua inserção nos canais de comercialização é fundamental no processo de promoção do desenvolvimento rural (Abramovay, 1998). O mesmo se aplica ao desenvolvimento de mercados mais sustentáveis, manutenção da renda e desenvolvimento das comunidades rurais, segurança alimentar e nutricional (Picolotto, 2014).

Conforme destacado por Azevedo (2018), a comercialização dos produtos orgânicos representa o principal desafio para os produtores no Brasil, onde os principais canais de comercialização são os mercados institucionais do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), além das feiras livres, lojas, supermercados, comercialização através de intermediários e a venda direta na propriedade. Em muitas situações, a venda direta dos orgânicos torna-se inviável devido à distância entre as propriedades e os pontos de venda, à irregularidade na qualidade dos produtos e ao preço final

nem sempre atrativo. Araújo e Marjotta-Maistro (2018) defendem que a comercialização em feiras é o melhor local de venda direta, mas a feira pode oferecer uma melhor acessibilidade para os consumidores.

Segundo o Mapa de Feiras Orgânicas do IDEC (2023) existem 895 feiras orgânicas ou agroecológicas, 114 grupos de consumo responsável, 78 comércios parceiro de orgânicos e 11 entrega à domicílio, sendo que as feiras representam aproximadamente 82% destes pontos de venda.

Dentro dessa perspectiva, o desenvolvimento das competências locais é de extrema importância para qualquer região. É por meio desse processo que as características econômicas, sociais, ambientais e tecnológicas das comunidades locais são maximizadas. Quanto maior for o comprometimento dos agentes locais com as estratégias de desenvolvimento, maiores serão as chances de adquirir conhecimento técnico, promover aprendizado, realizar a transferência de tecnologia e, conseqüentemente, potencializar as competências locais (Ferreira, Pereira e Dantas, 2022).

O cooperativismo, por exemplo, desempenha papel central na dinâmica operacional das cadeias agroindustriais. Sua influência nas atividades de financiamento, produção e comercialização dos cooperados é amplamente reconhecida e objeto de estudo. Esse sistema é fundamentado na união de pessoas que buscam atender necessidades e desejos compatíveis. Baseia-se em valores como participação, democracia, solidariedade, independência e autonomia, tornando o cooperativismo uma alternativa socioeconômica que promove sucesso com equilíbrio e justiça entre seus participantes (Moraes e Schwab, 2019).

Estudo recente realizado em cooperativa de orgânicos no Distrito Federal revelou a fragilidade da organização devido à ausência de confiança entre os cooperados e a gestão da cooperativa (Setragni, 2023). Redução nos lucros, dificuldades e atrasos no pagamento dos cooperados resultou em instabilidade e desesperança entre os envolvidos. A organização com 80 membros passou a ter menos de 50% deste montante em cerca de cinco anos. A pandemia também causou impactos na organização estudada. Melhorar a relação entre os cooperados e a gestão depende de inúmeros fatores, dentre eles internalização dos princípios cooperaristas.

### **2.3 - O Papel do APL no Fortalecimento da Agricultura Familiar Orgânica**

Conterato e Strate (2019) defendem o contato com a natureza, o ecoturismo e a herança cultural, contribuem para a expansão do mercado de produtos com maior valor agregado, como os orgânicos, e assim criam novas oportunidades para os produtores rurais, principalmente os familiares.

No cenário desenvolvimentista atual, ganham notoriedade os APLs. O conceito mais utilizado para o termo foi elaborado pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - REDESIST, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1997 (REDESIST, 2004) e diz:

“Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento”.

O reconhecimento dessas aglomerações se deu no final da década de 90, e a partir de então os APLs tiveram rápida expansão no país, inclusive no cenário político, onde substituiu termos sinônimos na maioria das agendas políticas. Seguiu-se um processo intenso de aprendizado, entendimento e difusão de conhecimento para a promoção da prática. A difusão do termo o levou ao status de prioridade, de forma que foi incluído nos Planos Plurianuais desde 2000, no Plano Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2007-2010 e na Política de Desenvolvimento Produtivo 2008-2013, até os dias de hoje. A adoção das APLs resultou em iniciativas, governamentais, públicas e privadas, além de instituições bancárias que passaram a conceder créditos em APLs, o que fortalece as aglomerações (Observatório APL, 2022).

Ainda segundo dados do Observatório APL (2022), o ranking das regiões do Brasil por número de APLs é liderado pelo Nordeste com 177, seguido do Sudeste com 130, Sul com 38, Norte com 27 e Centro Oeste com 25.

Os APL's na agricultura orgânica alinham-se a esse contexto, sendo instrumentos para o desenvolvimento ao promoverem a autonomia econômica e social de uma parcela da sociedade (Costa, Patias e De Marco, 2014). Dessa forma, os APL's constituem uma alternativa para que micro, pequenas e médias empresas, bem como pequenos produtores rurais, possam expandir seu domínio e gerenciamento. A institucionalização da figura do APL direciona a governança das ações de cada elo da cadeia produtiva, em que cada um desempenha uma função focada em sua competência.

### **3 - Metodologia**

A pesquisa em questão possui natureza descritiva, quantitativa e exploratória, com o objetivo de analisar, caracterizar e visualizar indicadores de impacto e relevância, bem como avaliar o progresso da produção científica sobre APL's relacionados à agricultura orgânica. Para tanto, realizou-se uma análise bibliométrica.

Os estudos bibliométricos podem ser definidos como um conjunto de técnicas estatísticas que possibilitam a quantificação da contribuição e do avanço do conhecimento científico. Além disso, permitem a identificação de padrões relacionados à autoria, publicação e utilização dos resultados de pesquisa em uma área específica do conhecimento (Okubo, 1997).

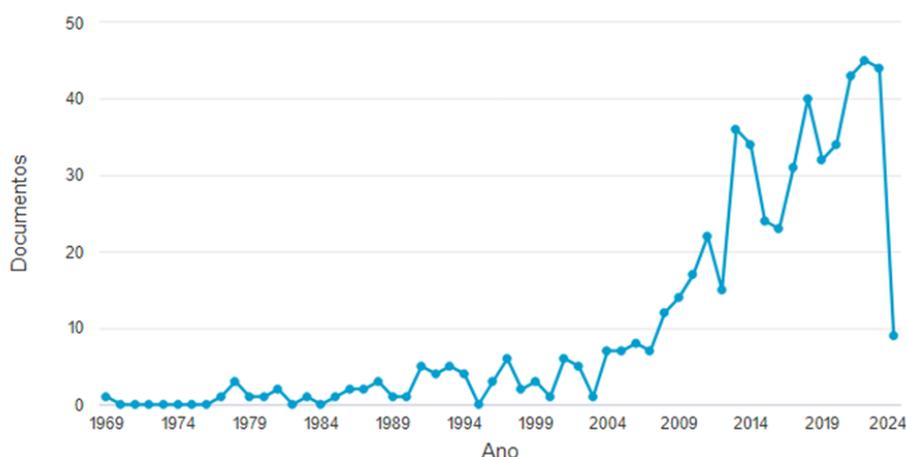
O material de análise foi limitado às buscas na base de dados Scopus Elsevier, realizadas no período de outubro de 2023 a março de 2024, acessada via plataforma Periódicos Capes, utilizando a Rede Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) a partir das credenciais da Universidade de Brasília. Para a delimitação da busca, os seguintes termos e operadores booleanos foram utilizados como palavras-chave “(“local productiv\* arrangements” OR cooperativ\* OR association) AND (“organic agricultur\*” OR “famil\* farm\*”)” gerando 808 resultados, em seguida os resultados foram filtrados por “Agricultural and Biological Sciences, Social Sciences, Economics, Econometrics and Finance”, e restritos a artigos ou revisões, restando 569 referências. Após exportar os dados no formato CSV, realizou-se a análise bibliométrica com o auxílio de dois softwares: VOSViewer e Bibliometrix.

A partir dos dados obtidos na busca, realizou-se as seguintes análises: evolução das publicações ao longo dos anos, principais autores, produção e rede de cooperação por país, principais temas de pesquisa de acordo com as palavras-chave.

### **4 - Resultados**

#### **4.1 - Análise da evolução das publicações sobre APL na agricultura orgânica**

Na plataforma Scopus Elsevier, procedeu-se à avaliação do registo de pesquisas científicas utilizando-se a funcionalidade 'Analyze search results'. Brody et al. (2006) afirma que este tipo de análise permite uma visualização detalhada da distribuição anual de publicações, refletindo assim a extensão e o aprofundamento do campo científico em estudo.



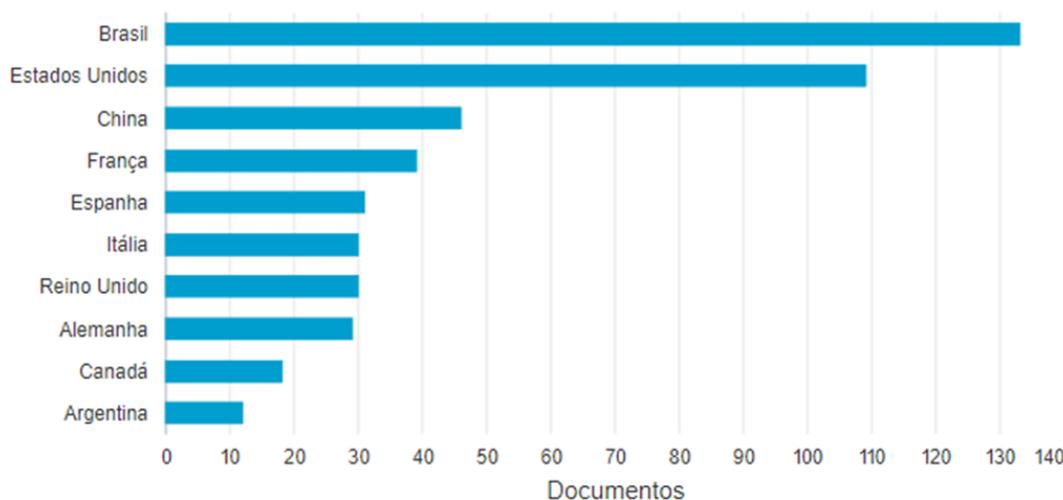
**Figura 1** - Evolução de trabalhos publicados. Relatório de bibliometria da base Scopus Elsevier, 2024.

O primeiro estudo com temática relacionada aos APL's foi publicado no ano de 1969, porém nos anos seguintes as pesquisas foram limitadas e em número reduzido. A partir do ano de 2011, observa-se uma tendência de crescimento no desenvolvimento de trabalhos científicos sobre o assunto e os resultados mostraram que 81% dos artigos foram publicados a partir dessa data, sendo que 39% do total estão concentrados nos últimos 5 anos, entre 2019 e 2024 (março). Estes dados indicam um forte e recente interesse pela temática por parte da comunidade acadêmica (Figura 1). Destaca-se que a maior quantidade de publicação de artigos relacionados com a temática foi observada no ano de 2022, com 51 documentos.

Esses dados indicam que, embora os estudos sobre o assunto não sejam uma novidade no meio acadêmico, a concentração de pesquisas é mais significativa na atualidade, revelando que o tema ainda é pouco explorado por pesquisadores. Apesar disso, observa-se que há uma tendência de crescimento nas pesquisas relacionadas a APL e agricultura orgânica, especialmente no contexto de inserir os produtores no mercado, proporcionando maior retorno econômico e assegurando sua permanência na terra.

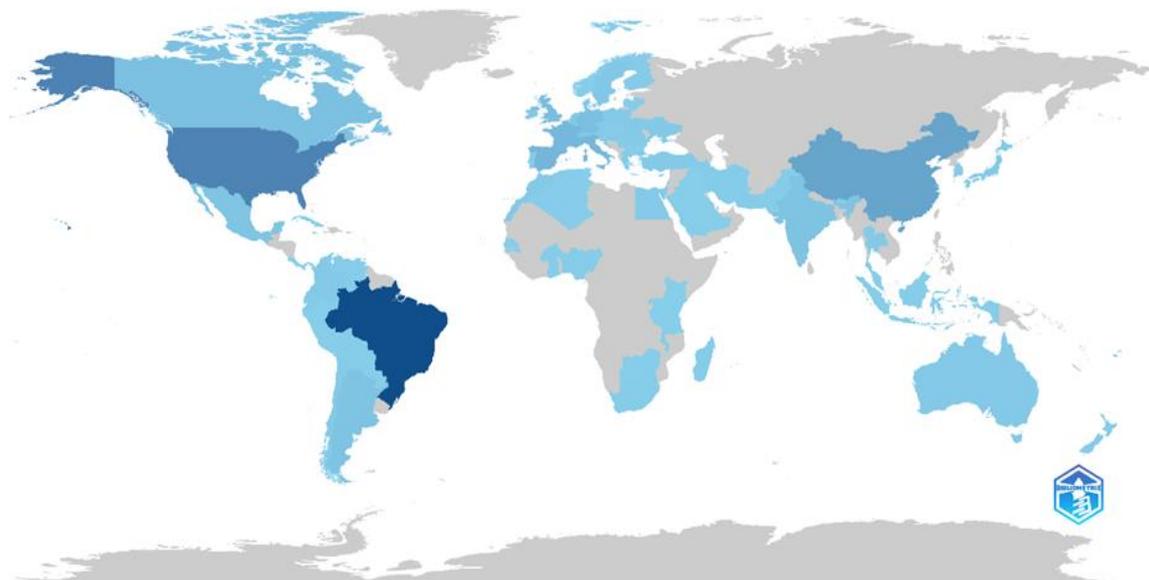
#### 4.2 - Análise das publicações por país e cooperação

As pesquisas científicas sobre APL na agricultura orgânica são majoritariamente oriundas do Brasil, entretanto outros países também têm apresentado publicações sobre a temática, com destaque para os Estados Unidos, China e França. O que pode explicar o número de publicações realizadas no Brasil consideravelmente elevado é o histórico do termo "Arranjo Produtivo Local", limitado à legislação nacional (Figura 2). Esta concentração também reflete o grande potencial do tema no desenvolvimento de novas pesquisas e na divulgação das redes de cooperação entre produtores orgânicos e outros atores envolvidos nas cadeias produtivas de alimentos.



**Figura 2** - Documentos por país. Relatório de bibliometria da base Scopus Elsevier, 2024.

A Figura 3 complementa as informações, apresentando a densidade de publicações por país. Nesta representação do mapa mundial a cor azul mais intensa representa a concentração mais elevada de publicações naquele território, e à medida que o tom de azul torna-se mais claro, significa a diminuição de documentos publicados em relação às regiões com cores mais escuras, até atingir a tonalidade cinza, que representa os menores índices.

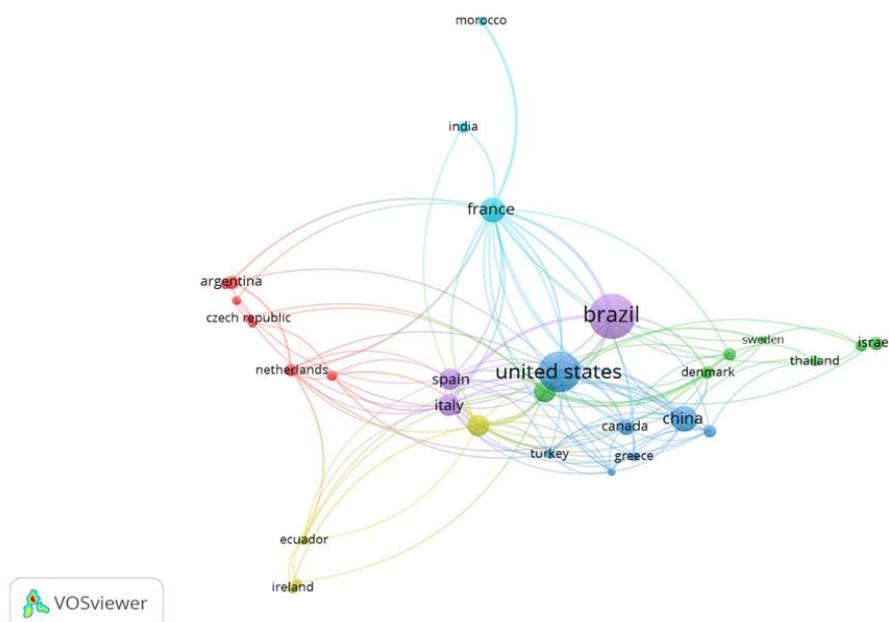


**Figura 3** - Densidade de publicações por país ou território. Mapa gerado pelo software Bibliometrix, 2024

Embora o termo APL esteja mais restrito ao Brasil, observa-se no mapa de redes de cooperação por país (Figura 4) que as conexões entre os nós são complexas, indicando uma forte relação de cooperação. Nesta imagem as cores representam diferentes grupos colaboradores, e a dimensão da esfera indica o número de documentos publicados por país, portanto, quanto maior a esfera, maior o número de publicações.

Embora o Brasil detenha maior número de publicações sobre o assunto, não está inserido em todas as redes de cooperação de estudos sobre o tema (Figura 4). Observa-se, por exemplo, que mesmo com a aproximação geográfica, Brasil e Argentina não estão na mesma rede de

cooperação. Esse fato pode ser explicado pelo baixo número de publicações da Argentina, ou pelo fenômeno da globalização, que conecta pessoas sem que a distância física seja uma barreira. Essa conectividade do mundo atual e o crescimento do número de pesquisas sobre o tema nos últimos anos pode figurar como uma oportunidade de novas parcerias com outros países que pesquisam e demonstram interesse pelo assunto.



**Figura 4** - Redes de cooperação entre países. Imagem gerada pelo software VOSviewer, 2024

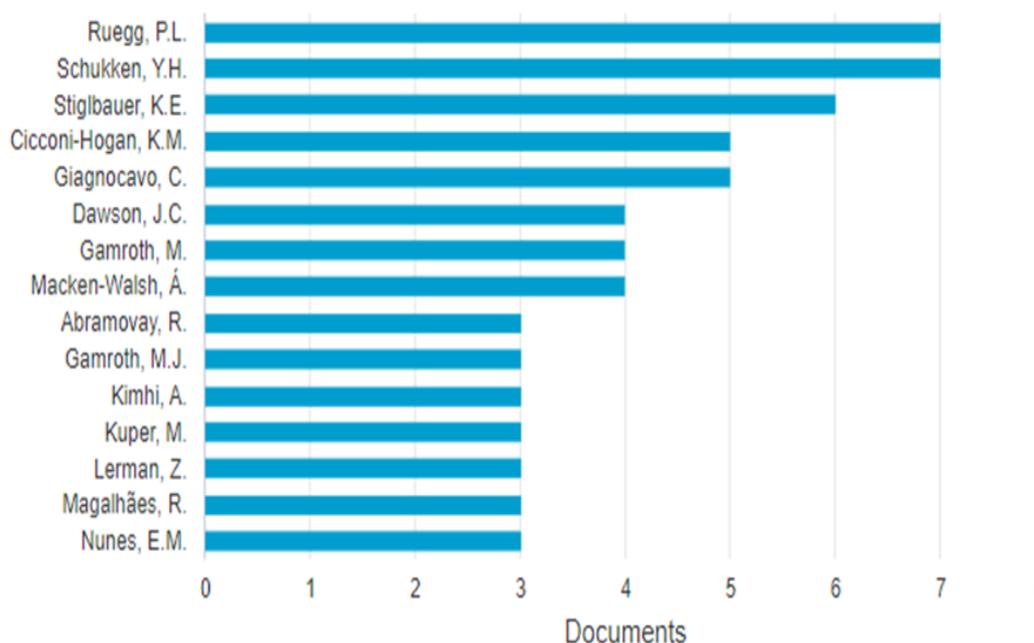
Na Tabela 1, elaborada com base nos dados do VosViwer, é possível observar que apesar do Brasil ter o maior número de publicações, suas pesquisas não recebem o maior número de citações, mesmo estando ligado a outros países pela força de interação. Um dos motivos para esse isolamento do Brasil, é que, muitas vezes, a produção científica está restrita à circulação nacional e a publicação em Português se apresenta com uma barreira à maior divulgação.

País	Documentos	Citações	Força total do link
Brasil	133	603	27
EUA	109	2929	31
China	46	651	24
França	39	460	38
Espanha	31	280	20
Itália	30	392	30
Reino Unido	29	609	37
Alemanha	29	362	27
Canadá	18	1148	18
Argentina	12	135	5

**Tabela 1** - Países, quantidade de publicação por país, número de citações e força de interação. Fonte: Elaborado pelos autores.

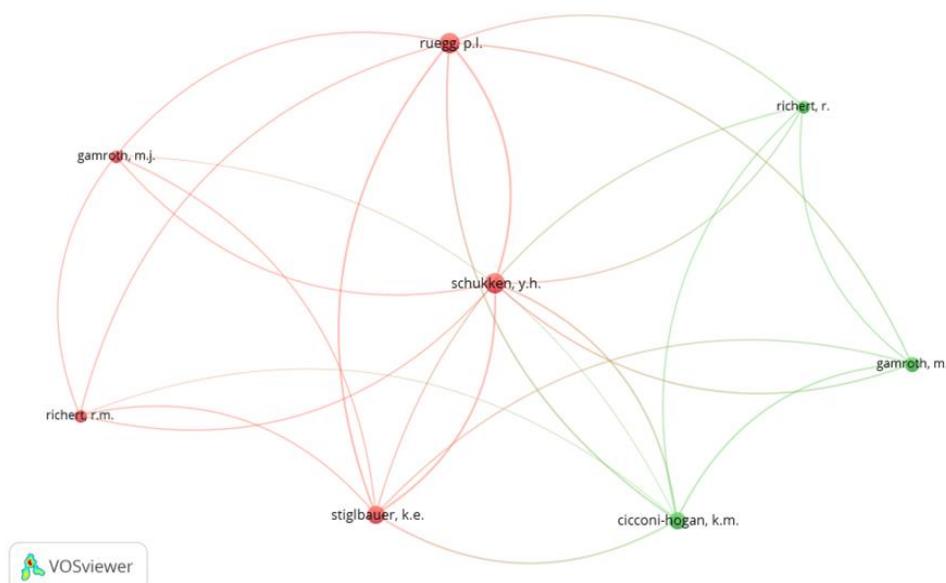
### 4.3 - Análise dos autores, colaboração e citações

A terceira etapa de análise se concentrou na produtividade dos autores. O gráfico apresenta os 15 autores com maior número de trabalhos publicados sobre temáticas relacionadas aos APL's na Agricultura Orgânica. Entre os autores, Pamela Ruegg (EUA) e Ynte Schukken (NL), merecem destaque por possuírem o maior número de publicações, ambos com 7 documentos, sendo os autores que mais produziram. Os pesquisadores brasileiros Reginaldo Sales Magalhães (SP) e Emanuel Márcio Nunes (RN), ambos com 3 estudos, também estão presentes na lista.



**Figura 5** - Quantidade de publicações por autor. Relatório de bibliometria da base Scopus Elsevier, 2024.

A interação entre pesquisadores aumenta o impacto acadêmico e social de suas pesquisas, criando uma rede de publicações que eleva a qualidade dos trabalhos científicos (Balancieri et al., 2005). Nesse contexto, empregou-se o VOSViewer com o intuito de mapear a rede de colaboração entre autores e, assim, demonstrar as principais conexões colaborativas sobre a temática em estudo. Tal análise viabiliza a identificação da influência e importância dos acadêmicos mais referenciados e dos grupos de pesquisa no campo de estudo em questão (Cheng et al., 2021).



**Figura 6** - Redes de cooperação entre autores. Imagem gerada pelo software VOSviewer, 2024

O mapa de agrupamento colaborativo (Figura 6) simboliza as redes de colaboração entre autores que pesquisaram sobre APL's na área da agricultura orgânica, cobrindo o período de 1969 a 2024. Duas principais redes de colaboração (clusters) foram detectadas. A existência desses clusters permite uma análise detalhada das conexões entre os autores, que frequentemente são a base para o desenvolvimento do pensamento científico, criando vínculos mútuos e formando, assim, uma comunidade de pesquisa integrada e unificada (Fontolan e Iarozinski Neto, 2021). Há pouca interação entre os autores no desenvolvimento das pesquisas, levando em conta que a rede de cooperação gerada engloba uma pequena quantidade de autores. A partir desse dado, infere-se que, na produção de conhecimento sobre arranjos produtivos locais e agricultura orgânica, há uma fraca ou ausente troca de informações entre instituições e entre pesquisadores.

A partir dos resultados obtidos, é possível realizar a análise do número de citações de cada trabalho sobre o tema (Tabela 2). Essa análise, amplamente empregada na bibliometria, baseia-se na frequência com que um artigo científico é referenciado por outros pesquisadores. Essa metodologia pressupõe que as referências mais frequentes são para trabalhos significativos e pertinentes ao assunto em estudo, refletindo sua importância no âmbito acadêmico, conforme indicado por Spinak (1996) e Rubin (2012).

Autor	Documentos	Citações
Dawson, Julie C.	3	340
Ruegg, P. L.	7	248
Schukken, Y. H.	7	248
Gamroth, M.	4	248
Stiglbauer, K. E.	6	226
Richert, R.	3	226
Cicconi-Hogan, K. M.	5	178
Rist, Stephan	3	124
Giancavo, Cynthia	4	79
Smale, Melinda	3	67

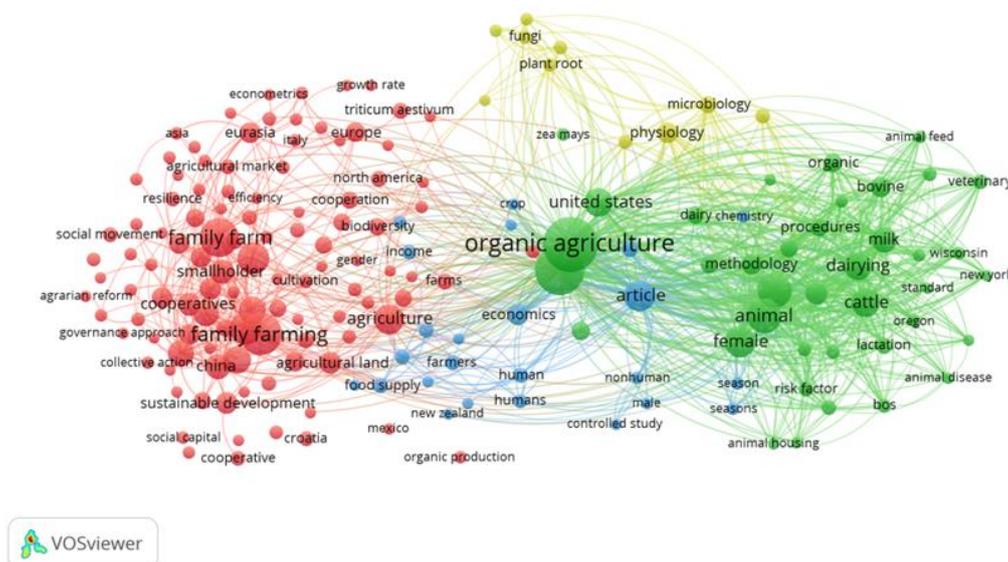
**Tabela 2** - Principais autores, número de publicações por autor e números de citações por autor. Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando as pesquisas relacionadas aos arranjos produtivos locais e agricultura orgânica. A autora Julie C. Dawson (EUA), com 3 trabalhos científicos publicados, possui o maior número de citações (340). A autora Pamela Ruegg (EUA) e o autor Schukken, Y. H., ambos com maior número de publicações (7), possuem 248 citações, cada um. Desse modo, constatou-se que há autores que se destacam em número de citações, porém, não necessariamente, são os que possuem maior quantidade de trabalhos publicados.

A relevância dos autores mais citados em um campo de estudo é um indicador fundamental da influência e do impacto de suas pesquisas. A identificação destes autores é importante, uma vez que garante que o estudo realizado possui uma fundamentação teórica sólida. Além disso, compreender a relevância desses autores, também, pode auxiliar na identificação das lacunas no conhecimento existente, orientando o desenvolvimento de novas pesquisas.

#### 4.4 - Análise de temas importantes de pesquisa sobre APL na agricultura orgânica

As palavras-chave são fundamentais para capturar a essência de um estudo científico. Investigando-as dentro de um campo específico, pode-se identificar os principais temas associados ao assunto em questão (Chen et al., 2010). Em um mapa de co-ocorrência (Figura 7), os pontos representam as palavras-chave, com o tamanho refletindo a frequência do tema. As conexões entre os pontos mostram a co-ocorrência das palavras-chave. As diferentes cores dos pontos indicam os grupos formados por elas (Cheng et al., 2021).



**Figura 7** - Redes de co-ocorrência das palavras-chave relacionadas ao tema. Imagem gerada pelo software VOSviewer, 2024

As palavras-chave vinculadas à pesquisa sobre APL's e agricultura orgânica formaram quatro agrupamentos distintos: o agrupamento vermelho está relacionado à produção familiar, desenvolvimento rural e sustentabilidade; o agrupamento verde, se relaciona com a produção orgânica vegetal e animal e a participação feminina nas produções orgânicas; o agrupamento azul, relaciona-se à produção científica sobre o tema, as metodologias, bem como com o

desenvolvimento humano na produção orgânica; o amarelo, menor agrupamento, abrange assuntos como microbiologia e fisiologia vegetal.

Nota-se que o agrupamento amarelo (microbiologia e fisiologia vegetal) está ligado diretamente ao agrupamento verde (produção orgânica vegetal e animal e a participação feminina nas produções orgânicas), demonstrando que a produção sustentável é um dos assuntos mais empregados nas pesquisas científicas.

Ao analisar os dados de ocorrência das 10 principais palavras-chave (Tabela 3), observa-se os termos agricultura orgânica, produção orgânica, produção animal, mulheres, laticínios como núcleo de estudo sobre APL nos últimos anos. São as palavras com maior ocorrência e maior força de interação. A força de interação representa a quantas outras palavras-chave o termo está conectado, assim quanto maior a força, maior a significância do termo às pesquisas sobre o tema.

Desse modo, é possível inferir que os estudos sobre APL's na agricultura orgânica abordam as seguintes temáticas: sistema orgânico de produção, a cadeia de produção de animais e laticínios, participação da mulher na produção familiar, entre outras.

Palavras chave	Ocorrência	Força total de link
Organic agriculture	103	750
Organic farming	83	749
Animal	41	545
Animals	41	545
Female	32	443
Cattle	28	404
Article	32	397
Dairying	25	385
Milk	22	310
United States	29	290

**Tabela 3** - Principais palavras-chave relacionadas ao tema, número de ocorrências e força de interação. Elaborado pelos autores.

A densidade de um termo origina-se da quantidade e do peso dos termos circundantes. Assim, a densidade de um agrupamento representativo aumenta, gradualmente, da cor azul ao amarelo (Figura 8). Isso significa que os tons mais quentes representam maior frequência da co-ocorrência das palavras-chave, ou seja, quanto mais próximo de tons quentes, maior a densidade do termo e, portanto, maior será a importância do tópico de pesquisa relacionado ao termo (Cheng et al., 2021; Colares et al., 2020). Logo, é possível determinar três temáticas atuais e relevantes na pesquisa sobre APL's: (1) agricultura orgânica, (2) produção familiar, pequenas propriedades e cooperativas e (3) produção animal e protagonismo feminino.



## 6 - Referencias

- ABRAMOVAY, R. O admirável mundo novo de Alexander Chayanov. Estudos Avançados, v. 12, n. 32, p. 69-74, 1998.
- ALENCAR, G. V. D., MENDONÇA, E. D. S., OLIVEIRA, T. S. D., JUCKSCH, I. e CECON, P. R. Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 51, 217-236, 2013.
- ARAÚJO, H. M., e MARJOTTA, M., C., M., Análise comparativa das estratégias de marketing mix adotadas em três mercados de proximidade agroecológicos. Araras: UFSCar, 2018.
- AZEVEDO, E. Alimentos Orgânicos: ampliando conceitos de saúde humana, ambiental e social. Senac. 2018.
- BALANCIERI, R.; BOVO, A. B.; KERN, V. M.; PACHECO, R. C. S.; BARCIA, R. M. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 1, p. 64-77, 2005.
- BERNARDO, E. G. RAMOS H. R. Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar. Anais do V SINGEP – São Paulo – SP – Brasil. 2016
- BRASIL. Ministério da Economia: Secretaria Especial de Produtividade e Competitividade. Conceito de Arranjo Produtivo Local - APL. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/produktividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividadeindustrial/arranjos-produtivos-locais-apl>.
- BRODY, T.; HARNAD, S.; CARR, L. Estatísticas anteriores ao uso da web como preditores de impacto de citações posteriores. *Geléia. Sociedade Inf. ciência Tecnol.*, v. 57, p. 1060-1072, 2006.
- CAPORAL, F. R. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. In: CAPORAL, F. R. (Org.); COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade. Brasília, DF, 2009.
- CAUMO, A. J.; STADUTO, J. A. R. Produção orgânica: uma alternativa na agricultura familiar. *Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)*, v. 12, n. 2, abr./jun. 2014.
- CHEN, C.; IBEKWE-SANJUAN, F.; HOU, J. The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, v. 61, p. 1386–1409, 2010.
- CHENG, P.; TANG, H.; DONG, D.; LIU, K.; JIANG, P.; LIU, Y. Knowledge mapping of research on land use change and food security: A visual analysis using CiteSpace and VOSViewer. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, 2021.
- COLARES, G.S.; DELL’OSBEL, N.; WIESEL, P.G.; OLIVEIRA, G.A.; LEMOS, P.H.Z.; da SILVA, F.P.; LUTTERBECK, C.A.; KIST, L.T.; MACHADO, Ê.L. Floating treatment wetlands: A review and bibliometric analysis. *Sci. Total Environ.*, v. 714, 2020.
- CONTERATO, M. A.; STRATE, M. F. D. Práticas de agroindustrialização e arranjos produtivos locais como estratégia de diversificar e fortalecer a agricultura familiar no Rio Grande do Sul. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 24, n. 1, p. 227-245, 2019.
- CORCIOLI, G.; CAMARGO, R. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). In *Agricultura Familiar em Goiás: Lições Para o Assessoramento Técnico*; Medina, G.S., Ed.; Publisher of UFG: Goiânia, Brazil, 2018; pp. 253–281.
- COSTA, A. M.; PATIAS, T. Z. de MARCO., D. Arranjos produtivos locais e o desenvolvimento ousando mudar as estruturas estabelecidas: uma análise seniana do APL do leite e dos assentamentos em Santana do Livramento/RS. In: PINHEIRO, V. F.; PAIVA, M. J. 2014.

- CUNHA, D.T., ANTUNES, A.E.C., DA ROCHA, J.G., DUTRA, T.G., MANFRINATO, C.V., OLIVEIRA, J.M. e ROSTAGNO, M.A. “Differences between organic and conventional leafy green vegetables perceived by university students: vegetables attributes or attitudinal aspects?”, *British Food Journal*, Vol. 121 No. 7, pp. 1579-1591, 2019.
- DAROLT, M. R.; LAMINE, C.; BRANDEMBURG, A. A diversidade dos circuitos curtos de alimentos ecológicos: ensinamentos do caso brasileiro e francês. *Agriculturas*. v. 10, n. 2, p. 8-13, jun. 2013.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Pesquisa apresenta panorama global da produção de alimentos orgânicos em países de cinco continentes. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/65087075/pesquisa-apresenta-panorama-global-da-producao-de-alimentos-organicos-em-paises-de-cinco-continentes>.
- FERREIRA, D. S.; PEREIRA, F. C.; DANTAS, A. C. A. O. Capacidade tecnológica dos Arranjos Produtivos Locais (APL'S): um estudo prospectivo nos municípios de Pedras de Fogo (PB) e Itambé (PE). *Research, Society and Development*, v. 11, n. 17, 2022.
- FONTOLAN, B.L.; IARONZISKI NETO, A. Sustentabilidade na habitação de interesse social: análise bibliométrica. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, 2021.
- GUIMARÃES, G. M. A.; RIBEIRO, F. L.; ECHEVERRÍA, A. R. Importância da agricultura familiar para o desenvolvimento sustentável de municípios com predominância do agronegócio. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 1, n. 2, 1 dez. 2011
- IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. “Mapa de feiras orgânicas. Estatísticas”, 2023. Disponível em: <https://feirasorganicas.org.br/estatisticas/>
- KESSELER, N. S., PICCININ, Y., ROSSATO, M. V., DORR, A. C., de Freitas, L. A. R., & Marin, A. Práticas sustentáveis nas pequenas propriedades de agricultura familiar: um estudo de caso. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. 2014
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. (2005). Innovation systems and local productive arrangements: new strategies to promote the generation, acquisition and diffusion of knowledge. *Innovation*, 7(2), 172-187.
- LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. *REDD – Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, Araraquara, v. 4, n. 1, jul./dez. 2011.
- MAPA. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Em 7 anos, triplica o número de produtores orgânicos cadastrados no ministério, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/em-sete-anos-triplica-o-numero-deprodutores-organicos-cadastrados-no-mapa>.
- MEDAETS, J. P. P. A construção da qualidade na produção agrícola familiar: sistemas de certificação de produtos orgânicos.. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- MEDAETS, J.P.P., FORNAZIER, A. e THOME, K.M. “Transition to sustainability in agrifood systems: insights from Brazilian trajectories”, *Journal of Rural Studies*, Vol. 76, pp. 1-11, 2020.
- MORAES, M. D. de; OLIVEIRA, N. A. M. de. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. *Desenvolvimento Socioeconômico em debate*, Ilha Solteira-SP, v. 3, n. 1, 2017.
- MORAES, J. L. A.; SCHWAB, Patricia Ines. O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar. *Estudos do CEPE*, v. 49, p. 67-79, 2019.
- OBSERVATÓRIO APL - Observatório Brasileiro Arranjos Produtivos Locais, de 22 de outubro de 2022, disponível em: [Observatório — Empresas & Negócios \(www.gov.br\)](http://Observatório—Empresas&Negocios(www.gov.br)).

- OLIVEIRA, M. A. D.; MACHADO, G. A., PEREIRA, M. S. e PANTOJA, M. J. Inovações na agricultura orgânica: revisão sistemática e bibliométrica de literatura. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 62, e269069. 2023.
- ONU. Assembleia Geral para defender agricultura familiar e pesca artesanal. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-celebra-decisoes-da-assembleia-geral-para-defender-agricultura-familiar-e-pesca-artesanal/>
- OKUBO, Y. *Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples*. Paris: OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997.
- PICOLOTTO, E.L. Os Atores da Construção da Categoria Agricultura Familiar no Brasil. *Rev. Econ. Sociol.* 2014.
- PORTAL DA LEGISLAÇÃO. LEI No 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>.
- REDESIST – Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais. Rio de Janeiro: Redesist/UFRJ, 2004.
- RITTER, A. M. BORCHARDT, M., VACCARO, G. L.R., PEREIRA, G. M., e ALMEIDA, F. “Motivações para promoção do consumo de produtos verdes em um país emergente: Explorando atitudes dos consumidores brasileiros”, *J. Limpo. Prod.* 106, 507–520. 2015.
- RUBIN, R. *Foundations of Library and Information Science*. 3 ed. New York: Neal- Schuman Publishers, 2012.
- SEBRAE - O mercado para os produtos orgânicos está aquecido. 2023. Disponível em <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-mercado-para-os-produtos-organicos-esta-aquecido,5f48897d3f94e410VgnVCM1000003b74010aRCRD>
- SETRAGNI, J. V. Relações intraorganizacionais baseadas na confiança: o caso da COOPERORG/DF. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 2023.
- SPINAK, E. *Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria*. Montevideu: Unesco, 1996.
- VERANO, T. C.; MEDINA, G.da S.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. R de. Can Family Farmers Thrive in Commodity Markets? Quantitative Evidence on the Heterogeneity in Long Agribusiness Supply Chains. *Logistics*, v. 6, n. 1, p. 17, 2022.
- VRIESMAN, A. K. OKUYAMA, K. K.; ROCHA, C. H. WEIRICH NETO, P. H. Assistência técnica e extensão rural para a certificação de produtos orgânicos da agricultura familiar. *Revista Conexão UEPG*, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 138-149, 2012.
- WEBER, J.; DA SILVA, T. N. A produção orgânica no Brasil sob a ótica do desenvolvimento sustentável. *Desenvolvimento em Questão*, v. 19, n. 54, p. 164-184, 2021.