

“AGRO É TECH, AGRO É POP, AGRO É TUDO”

Uma Análise dos Impactos da Inovação Tecnológica no Campo do Agronegócio

Leonardo Gomes Rodrigues (FACES/UFU) – leonardo2gr1@gmail.com
Prof. Dra. Jussara Goulart da Silva (FACES/UFU) - jussara.goulart@ufu.br

Resumo: Este artigo tem como objetivo conhecer os perfis dos estudos acadêmicos publicados na área do agronegócio nas duas últimas décadas e mapear a produção científica sobre a inovação do agronegócio em periódicos nacionais e internacionais, no período de 2000 a 2022. Assim, para o alcance do objetivo proposto foi realizado o mapeamento da produção científica de artigos publicados na base de dados Science Direct e Web of Science. Para isso foi utilizada a metodologia de pesquisa exploratória descritiva com caráter quantitativo. No mapeamento identificou-se 98 artigos científicos. A relevância dessa investigação perpassa pelo fato do agronegócio ser uma das principais temáticas abordadas no meio acadêmico-científico no Brasil, principalmente no que tange a inovação no setor. Conclui-se que o agronegócio tem apresentado grande inovação no campo tecnológico, bem como na modificação do manejo de técnicas utilizadas. Sugere-se a análise dos periódicos nacionais para entendimento dos temas abordados e dos processos de pesquisa. Além disso, propõe-se a realização de pesquisas voltadas aos pequenos produtores rurais de regiões menos assistidas do Brasil, e métodos de auxílio a estes no que tange a implementação de novas tecnologias e acesso a informações.

Palavras-chaves: Inovação, Agronegócio, Tecnologia,

INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro passou por um grande impulso entre as décadas de 1970 e 1990, com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, proporcionando o domínio de regiões antes consideradas “inóspitas” para a agropecuária. Isso fez surgir a oferta de um grande número de produtos. O país passou então a ser considerado como aquele que dominou a “agricultura tropical”, chamando a atenção de todos os seus parceiros e competidores em nível mundial. Produtos oriundos do complexo de soja, carnes bovinas, suínas e aves, açúcar e álcool, madeira (papel, celulose e outros), café, chá, fumo, tabaco, algodão e fibras têxteis vegetais, frutas e derivados, hortaliças, cereais e derivados e a borracha natural são itens importantes da pauta de exportação brasileira. (VILARINHO, 2006).

O Brasil é referência mundial em produtividade e inovação (MAPA, 2020). Segundo cálculos realizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), estima-se que a participação do setor do agronegócio no PIB total fique por volta de 25,5% em 2022, pouco abaixo dos 27,5% registrados em 2021 (CNA, 2022).

A tecnologia como aliada ao agronegócio (ALVES et al., 2019) propicia aumento de produtividade sem a necessidade de ampliação da área cultivável. A administração do agronegócio com a utilização da tecnologia auxilia no controle dos custos de produção, bem como na inserção de novos conhecimentos na área visando aumento de produtividade (BERNARDO et al., 2018).

O cenário atual do agronegócio é influenciado por uma diversidade de fatores. Dentre eles, o crescimento da população mundial (FAO, 2009), a intensa competição econômica (LÄPPLE; RENWICK; THORNE, 2015), a limitação dos recursos fósseis (PRESCHITSCHER; CURRAN; LEKER, 2011) e as mudanças climáticas e seus possíveis

efeitos para a segurança alimentar (KNICKEL et al., 2009). Sob essas condições, advém a necessidade de aumentar a produção de alimentos, fibras e energia com maior eficiência no uso dos recursos naturais disponíveis.

Ademais, além de todos os fatores listados acima, há que se destacar algumas deficiências e limitações presentes no campo do agronegócio que causam impacto no crescimento deste setor, dentre elas, a captação de recursos financeiros com o objetivo de investimento em tecnologia e inovação através da iniciativa privada, bem como a ausência de incentivos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com o intuito de melhorar o desempenho da produção (SANTOS; ARAUJO, 2017).

A inovação e utilização de diferentes formas de gestão das empresas, com o intuito de fomentar a produção e, principalmente, manter seus lucros vem fazendo com que o setor do agronegócio assumam importante papel na economia brasileira. Assim, conforme dispõe Hage (1999), a inovação está associada à aplicação de novas ideias e conhecimentos sobre produtos, processos, serviços e procedimentos, considerados novos para a organização.

Revisitando a cadeia de transformações da agricultura nacional, veremos que, na realidade, um dos fenômenos a ser destacado do período conhecido como “modernização da agricultura” é a intensificação das transações econômicas e seus debates políticos e sociais, sejam elas mercantis, financeiras e/ou tecnológicas, entre o setor agrícola propriamente dito e os setores industriais, financeiros e de serviços a ele ligados (Muller, 1982).

Foi realizado um estudo bibliométrico, do ano de 2001 em diante, notou-se um crescimento quase constante de publicações relacionadas ao agronegócio. No mais, conforme demonstrado em pesquisa, a academia brasileira aparece entre as principais sobre a temática da inovação no agronegócio (OLIVEIRA et al, 2022).

Dentre as dez principais agências financiadoras de produção científica, seis são provenientes de pesquisas brasileiras, são elas: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPQ, com 48 artigos científicos (2,52% do total de pesquisas); a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES, com 29 artigos (1,52%); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FAPESP, com 8 artigos científicos (0,42%); a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA, com 6 artigos científicos (0,32%); a Fundação de Apoio à Pesquisa Distrito Federal FAPDF, com 3 artigos científicos (0,16%); e a Fundação de Amparo à Pesquisa Estado de Minas Gerais FAPEMIG, também com 3 artigos científicos (0,16%) (OLIVEIRA et al, 2022).

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi mapear a produção científica sobre a inovação no agronegócio em periódicos nacionais e internacionais, no período de 2001 a 2021.

A contribuição desse trabalho foi conhecer os perfis dos estudos acadêmicos publicados na área do agronegócio nas duas últimas décadas, entendendo as particularidades, perfis dos pesquisadores, metodologias de pesquisa aplicadas, autor(es) com maior número de artigos na área, filiação acadêmica, referências bibliográficas utilizadas nos estudos, temas já abordados e tendências para estudos futuros.

O presente artigo foi dividido em seções. A primeira seção conta com a introdução, seguida pelo referencial teórico, abordagens dos conceitos de inovação e inovação no agronegócio. A segunda seção apresenta os procedimentos metodológicos desenvolvidos para o alcance dos objetivos propostos.

A realização da planilha no Excel para análise dos artigos selecionados, bem como a utilização do software SPSS Statistics, marcou a terceira seção deste trabalho. Por fim, na quarta seção estão os resultados alcançados, bem como as discussões e conclusões traçadas a partir da análise dos dados.

2 Referencial teórico

2.1 Agronegócio

A longa trajetória da associação modernidade-agricultura no Brasil vem desde a segunda metade do século XIX, em que pensadores e homens de ação contrastam propostas de “agricultura” ou mesmo de uma “indústria rural” moderna, ao que seria uma agricultura “tradicional” ou “práticas tradicionais” das empresas agrícolas. Tem-se a introdução dos engenhos a vapor, as usinas de açúcar na região Nordeste canavieiro e o uso sistemático de máquinas no arroz e trigo na região Sul do país nos anos de 1950. (HEREDIA et al, 2010).

Contudo, foi a partir de 1970 potencializou-se a “modernização da agricultura”, promovida pelo regime militar, que se passou a falar mais explicitamente sobre a existência de uma “agricultura moderna” ou de uma “agricultura capitalista” no Brasil, de “empresas rurais” (figura contraposta no Estatuto da Terra ao “latifúndio”) e de “empresários rurais” (HEREDIA et al, 2010).

Conforme dados da Revista The Economist (2010), entre os anos de 1996 e 2006, o valor total das safras do Brasil aumentou de R\$ 23 bilhões para R\$ 108 bilhões, representando um aumento de 365%. Observa-se que, dos 143 países analisados no Global Innovation Index 2014, o Brasil ocupa a 61ª posição no índice de inovação geral, com posição superior em absorção de conhecimento (25º) e inferior (65º) quanto à produção de conhecimento e tecnologia (DUTTA; LANVIN; WUNSCH-VINCENT et al., 2014).

É de notório conhecimento que o agronegócio é de suma importância em todo o mundo. Além disso, com a necessidade de buscar atender a demanda crescente da população, a inovação torna-se o elemento central na busca pela eficiência no agronegócio. A agricultura desempenha um papel importante na economia brasileira e um dos elementos centrais para o desenvolvimento desta atividade, tanto em termos de crescimento econômico como social, é a inovação (CARDOSO et al, 2015).

Conforme o entendimento de Brukhanskyi e Furman (2017), a inovação da contabilidade e do sistema de informação empresarial como fonte primária de informação para as necessidades de gerenciamento estratégico são necessárias para a integrar a gestão do agronegócio. Nesse sentido, a implementação de inovações contábeis e analíticas para o desenvolvimento de novas ferramentas metodológicas de processamento de informações de natureza estratégica é, segundo os autores, uma tendência atual para o suporte à contabilidade e informação da gestão estratégica das empresas agrícolas (BRUKHANSKYI; FURMAN, 2017).

2.2 Inovação

Apesar de referir-se a um termo relativamente comum e que não possui apenas uma definição (HUERGO, 2006), a inovação não se configura como dotada de fácil entendimento ou interpretação (DOUGHERTY e HARDY, 1996). Desse modo, não há, na literatura, uma única definição de inovação (PINO, FELZENSZTEIN, ZWERG-VILLEGAS e ARIAS-BOLZMANN, 2016). Entretanto, todos os conceitos abordam-na como fator-chave de crescimento e geração de emprego e renda, criada com a finalidade de maximizar resultados positivos e melhorar o desempenho das empresas (TEJINDER, 2010).

Drucker (1974), reconhece a inovação como fator essencial para a competitividade empresarial; corroborando com esse entendimento, Kotler, Jatusripita e Suvit (1997) afirmam que a inovação representa um importante recurso para a sobrevivência das organizações e elemento chave para o sucesso em mercados competitivos. Nesta perspectiva, é possível afirmar que as empresas de sucesso são aquelas que, de forma consistente, criam novos conhecimentos (NONAKA, 2001), tecnologias e produtos, caracterizando um negócio de inovação contínua (TIDD; BESSANT; PAVIT, 2008).

Afirma Gonçalves e Sugahara (2015), a inovação pode ser vista desde pequenas modificações quase imperceptíveis aos usuários até mudanças que irão alterar o modo de vida da sociedade; ela enfatiza a importância da transferência e difusão de ideias, habilidades, conhecimentos; os canais onde essas informações circulam estão em um contexto social, político e cultural.

No que se refere à inovação de processo Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que a mesma ocorre quando os métodos de produção são alterados, de modo a melhorar a qualidade de um produto existente, ou quando se desenvolvem novos processos para fabricar um produto novo ou melhorado.

Tem-se, portanto, que a inovação carrega consigo um grande fator de competitividade. A criação de novos conhecimentos, novos processos ou métodos de prestação de serviços, bem como a produção de novos produtos geram uma vantagem competitiva para a organização. Assim, as inovações podem ocorrer de formas agressivas ou não, otimizando um tipo de serviço e facilitando os processos organizacionais.

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), a inovação, em um determinado processo, permite que uma organização obtenha vantagem competitiva perante seus concorrentes, por meio da redução de custos, resultante de uma melhoria no processo, ou seja, uma maneira mais econômica de executar determinada atividade, por exemplo. Caso o processo de inovação aconteça em produtos, a empresa também obtém vantagem competitiva, uma vez que o tempo para desenvolver um produto semelhante e o registro de patentes passa a ser um impeditivo para os concorrentes.

Mattos e Guimarães (2005), classificam as inovações de acordo com o grau de novidade envolvido, sendo divididas em incremental e radical. As inovações radicais podem ser entendidas como as que proporcionam significativas mudanças no mundo, enquanto as incrementais podem ser vistas como aquelas que preenchem continuamente o processo de mudança, sendo consideradas como melhorias de produtos ou processos já existentes, consistindo em alterações consideráveis no desempenho, readequação, reconfiguração, ou atualização de uma tecnologia já existente para outros fins (BESSANT; TIDD, 2009).

Com base na teoria de Zogbi (2008), a inovação incremental pode ser entendida como uma “melhoria contínua” que ocorre quando as organizações estão voltadas para competências internas, ou seja, buscando “forças” internas para melhorar seus produtos ou serviços, enquanto as inovações radicais são aqueles referentes a produtos ou processos inexistentes, podendo ser entendidas como algo diferente de todos os produtos e processos existentes no mercado e no mundo.

Tigre (2006) contribui para o conceito de inovações radicais ao defini-las como aquelas provenientes das atividades de P&D que possuem uma característica de descontinuidade no tempo e nos setores que foram desenvolvidas. Esta descontinuidade interrompe as trajetórias das inovações incrementais. Assim, quando a inovação radical alcança seu ponto máximo de produtividade, iniciam-se, novamente, as trajetórias das inovações incrementais.

Assim, a inovação pode ser vista como sinônimo de criatividade e diferenciação. A inovação cria novas oportunidades advindas de distintos conjuntos de conhecimento (BESSANT; TIDD, 2015), configurando-se como um processo e não um evento isolado, devendo, portanto, ser gerenciada (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

2.2 Inovação no Agronegócio

O Brasil é considerado atualmente como um dos maiores produtores de alimentos do mundo, com destaque mundial (CONTINI; MARTHA, 2010; THE ECONOMIST, 2010). Em menos de 30 anos, reverteu sua posição de importador de alimentos para uma posição de um dos “celeiros” mais importantes do mundo. Foi o primeiro país a alcançar os níveis de

produtividade e exportação dos tradicionais “Big Five” (América, Canadá, Austrália, Argentina e União Europeia).

A tecnologia aplicada à agricultura, denominada inicialmente como agricultura de precisão, gerou um aumento exponencial na produção agrícola. Seu conceito deriva dos primórdios da Revolução Verde, na década de 1960, que introduziu novas técnicas de manejo de solo e a utilização eficiente de fertilizantes (ALBERGONI; PELAEZ, 2007), evoluindo para o debate da agrobiotecnologia e incorporando ações de proteção do meio ambiente e possibilidade de ganhos econômicos para o produtor rural com o incremento da produção agrícola, em especial para suprir as demandas crescentes por alimentos preservando a segurança alimentar (ARTUZO et al., 2017).

Reunir esforços entre os setores público e privado é necessário para que juntos trabalhem buscando uma melhoria generalizada do produto nacional. Contudo, obter uma combinação ótima de esforços públicos e privados é um desafio, por isso, são fundamentais estudos que ampliem a compreensão dos complexos processos de inovação, aprendizagem e adoção de tecnologias (SUNDING; ZILBERMAN, 2001).

Dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2016) demonstram uma contribuição significativa do agronegócio brasileiro no que tange o equilíbrio da balança comercial do país. Conforme Asai et al (2017), o papel assumido pelo agronegócio na economia brasileira tem sido de grande valia, uma vez que as empresas vêm usando de diferentes modelos de gestão para incrementar a produção e, principalmente, manter-se economicamente sustentáveis.

Conforme Aquino et al (2015, p.1), “empresas que investem em projetos de inovação tendem a obter melhores resultados ao longo do tempo, segundo estudos empíricos internacionais; além disso, acompanham com maior propriedade as mudanças dinâmicas do mercado”. A partir dessa perspectiva, entende-se que os diferentes tipos de inovações podem gerar maior produtividade, redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos e maior proteção do meio ambiente (SUNDING; ZILBERMAN, 2001).

Contudo, conforme entendimento de Oliveira e Cândido (2008), para que as empresas sejam realmente inovadoras, é necessário, antes de qualquer coisa, definir claramente suas políticas internas e facilitar o desenvolvimento de um ambiente que estimule as práticas inovadoras.

3 Procedimentos metodológicos

Para o alcance do objetivo proposto no presente trabalho foi realizado um mapeamento da produção científica sobre a inovação no agronegócio em periódicos nacionais e internacionais, com recorte temporal de 2000 a 2022, foi investigado o perfil das pesquisas e a evolução do tema nos artigos publicados nas bases de dados Science Direct e Web of Science.

A pesquisa é exploratória e descritiva com caráter quantitativo, e objetiva a verificação das produções científicas publicados nas referidas bases de dados referente ao tema. Trata-se de uma bibliometria cuja finalidade é analisar a atividade científica ou técnica por meio de estudos quantitativos de publicações que funcionam como ferramentas para o planejamento de políticas e tomadas de decisões da ciência e tecnologia, bem como apoiam a compreensão da dinâmica neste setor (SANTOS, 2003).

Para Cunha (1985) a bibliometria permite meios de descobrir periódicos essenciais, também chamados de "nucleares" a partir da prática estabelecida na comunidade científica de fornecer as referências bibliográficas de qualquer trabalho. Araújo e Alvarenga (2011) ressaltam que a bibliometria tem um papel relevante na análise da produção científica, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento.

Foi utilizado a análise da produção científica, foi adotado o operador booleano de pesquisa utilizou os termos “agronegócio”, “inovação”, “*agribusiness*”, “*innovation*”, foi pesquisado a partir dos títulos, resumos e palavras-chave. Os demais critérios foram “somente artigos”, publicados em periódicos, contidos na área de Administração, Contabilidade e Turismo. O período da coleta dos dados ocorreu de 15 de setembro a 15 de dezembro de 2022.

Na presente bibliometria foi possível identificar a quantidade de autores por artigo, as instituições com maior quantidade de autores identificados nos artigos; periódicos científicos que mais publicaram sobre a inovação no agronegócio; *qualis* dos periódicos; identificar os autores com maior produção no período; a evolução temporal do número de publicações; os termos mais frequentes nas palavras-chaves; os métodos que foram utilizados para a pesquisa empregadas nos estudos e as sugestões de pesquisas futuras.

Foi elaborada uma planilha, com o propósito de registrar e armazenar os artigos quantitativamente, o que será apresentado em tabela com o intuito de facilitar a compreensão das análises realizadas.

Tabela 1 – Distribuição de artigos por suas bases de dados.

Base de dados	Quantidade de artigos	%
Web of Science	82	83.7%
Science Direct	16	16.3%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Nas bases de dados Web of Science e Science Direct, inicialmente, foram encontrados 167 artigos, sendo 128 artigos acadêmicos da Web of Science e 39 da Science Direct. Dos 128 artigos foram selecionados 82, representando 83,7%. Em relação a base de dados Science Direct, foram validados apenas 16 artigos, representando 16,3%. Os demais artigos descartados apresentaram assunto divergente ao tema do presente trabalho, ou não puderam ser baixados, ou ainda apresentavam arquivos fechados.

Foram tabulados com o preenchimento de dados dos 98 artigos selecionados, com a finalidade de identificar os autores com maior produção no período; a evolução temporal do número de publicações; os termos mais frequentes nas palavras-chaves; os métodos que foram utilizados para as pesquisas empregadas nos estudos, do período de 2000 a 2022. Após preenchida a tabela com todos os dados, foi realizada uma análise descritiva com a utilização do software IBM SPSS *Statistics*.

4. Análise de resultados

A coleta de dados obteve 98 artigos acadêmicos válidos para o alcance dos objetivos propostos, com as palavras-chaves (inovação) E (agronegócio) OU ((inovação) E (agricultura) OU (inovação) E (agrícola) OU ((inovação) E (agribusiness)), que foram publicados entre 2000 e 2022, artigos em português, inglês e espanhol, os artigos foram encontrados nas bases de dados Web of Science e Science Direct.

Pôde-se observar que durante o período de 2006 até 2009 houve uma baixa publicação de artigos. No ano de 2010, houve uma concentração na realização de estudos e pesquisas sobre o agronegócio. Por se tratar de estudos internacionais e nacionais, a razão pode estar atrelada à Crise do Subprime enfrentada nos períodos de 2007 a 2008 (GILBERTO, 2008), uma vez que, diante da enorme importância que o agronegócio possui em relação a economia brasileira, houve um aumento significativo da exportação de produtos agrícolas do Brasil.

A figura 2, mostra que nos de 2015 até 2022 foi observado um aumento de 59,2% de publicações sobre novas tecnologias de equipamentos como os softwares, uma grande importância ao meio ambiente e sustentabilidade.

Tabela 2 – Anos de publicações dos artigos validados pelo trabalho

Ano	Quantidade de publicação	%
2006	1	1%
2007	3	3,1%
2008	1	1%
2009	1	1%
2010	9	9,2%
2011	5	5,1%
2012	9	9,2%
2013	7	7,1%
2014	5	5,1%
2015	10	10,2%
2016	8	8,2%
2017	4	5,1%
2018	5	5,1%
2019	7	7,1%
2020	9	9,2%
2021	6	6,1%
2022	8	8,2%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

O ano de 2015 foi marcado por um dos períodos com maior publicação científica sobre o tema. Isso pode estar associado ao fato de que o agronegócio ganhou espaço na economia brasileira.

Pode-se afirmar que a temática do agronegócio se mostra crescente nos últimos anos no cenário acadêmico, ganhando destaque através de estudos realizados, principalmente, pela Universidade de Brasília (UNB), que representa 5,1%, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), representando 4,1%, e ainda a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com 3,1%, dentre outras na Figura 3.

Tabela 3 – Publicações de artigos por universidades

Universidades	Número de publicação	%
Universidade de Brasília	5	5,1%
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	4	4,1%
Universidade Estadual de Campinas	3	3,1%
Universidade Federal de Alagoas	2	2%
Instituto Nacional de Investigação Agropecuária	2	2%
Universidade Federal de Pernambuco	2	2%
Universidade Federal de São Carlos	2	2%
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2	2%
Universidade Municipal de São Caetano do Sul	2	2%
Outros	74	75,7%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Através das análises realizadas, percebeu-se que nove instituições produziram mais de um artigo acadêmico na área do agronegócio, sendo que possuem cursos relacionados ao agronegócio, tais como tecnológicos, de graduação e pós-graduação. Dessas, três universidades apresentaram um número maior que duas publicações, que representam 12% das pesquisas divulgadas. Com relação aos autores com maiores publicações nesses artigos, existe uma concentração na participação de no máximo dois artigos.

Tabela 4 – Autores mais produtivos

Autor	Publicação por autor	%
José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho	2	2%
Roberto Carlos Bernardes	2	2%
Ahmad Saeed Khan	2	2%
Claudia Brito Silva Cirani	2	2%
Priscila Rezende da Costa	2	2%
Flávia Luciane Consoni	2	2%
Eliana Sabá Sacramento	2	2%
Outros		86%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Do total de noventa e oito artigos, sete autores publicaram mais de um artigo científico sobre o tema. Ao analisar a figura 4, percebe-se que ao tratar da temática agronegócio os autores possuem no máximo duas publicações no período da pesquisa. Notou-se que alguns autores são renomados na temática do agronegócio, que o autor José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho é Pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e em 2013, foi agraciado com o Prêmio Ruy Miller Paiva da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER); O professor Roberto Carlos Bernardes estuda indicadores de inovação em países emergentes e é Bolsista de Produtividade em Pesquisa Nível 2; O professor Ahmad Saeed Khan que tem experiência na área de Economias Agrárias e dos Recursos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: Agricultura Familiar; Desenvolvimento Sustentável; Inovação Tecnológica e Geração de Emprego e Renda, e é Bolsista Nível 1 do CNPq. As professoras Claudia Brito Silva Cirani e Priscila Rezende da Costa são docentes do Programa de Pós-graduação da UNINOVE, e Bolsistas de Produtividade em Pesquisa Nível 2.

Na tabela 5, apresenta-se o número de citações dos artigos na base de dados do *Google Scholar*, considerando-se apenas o primeiro autor.

Tabela 5 – Artigos acadêmicos mais citados

Autor	Título	Ano	Citações
Arlson Favareto	A abordagem territorial do desenvolvimento rural-mudança institucional ou "inovação por adição"?	2010	172
Norman Aguilar-Gallegos	Análise de redes sociais para catalisar a inovação agrícola: desde os links diretos à integração e radicalidade	2016	79
Carolina Milhorange	A política de cooperação do Brasil com a África Subsaariana no setor rural: transferência e inovação na difusão de políticas públicas	2014	77
José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho	Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado	2012	72
John Wilkinson	Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros	2010	72
Claudia Brito Silva Cirani	Inovação na indústria sucroalcooleira paulista: os determinantes da adoção das tecnologias de agricultura de precisão	2010	42
Carlos César Garcia Freitas	Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade	2012	42
Renato Linhares de Assis	O processo de conversão de sistemas de produção de hortaliças convencionais para orgânicos	2007	40
Eduardo Mello Mazzoleni	Inovação tecnológica na agricultura orgânica: estudo de caso da certificação do processamento pós-colheita	2010	30
Outros			412

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

O artigo que conta com mais citações, 172, é o “A abordagem territorial do desenvolvimento rural-mudança institucional ou “*inovação por adição*”?”, publicado na Revista Estudos Avançados no ano de 2010, do pesquisador Arilson Favareto e teve como proposta fazer um resgate na forma de conceber os destinos do espaço rural e das políticas e como têm sido explorados em trabalhos de diferentes autores.

Na figura 6 observa-se que existe uma concentração de trabalhos com dois ou três a quatro autores (78,5%) nos estudos. Percebe-se que existem trabalhos com até oito autores (2%).

Tabela 6 – Quantidade de autores em cada artigo acadêmico

Autores	Quantidade de artigos	%
3	27	27,6%
2	25	25,5%
4	25	25,5%
1	10	10,2%
6	6	6,1%
5	3	3,1%
8	2	2%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Com relação a natureza da pesquisa nos artigos, existe uma concentração nas pesquisas aplicadas, representando 76,5% (75) e a pesquisa básica, representando 23,5% (23).

Tabela 7 – Natureza das pesquisas

Tipo de pesquisa	Quantidade	%
Aplicada	75	76,5%
Básica	23	23,5%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Na temática do agronegócio tem sido cada vez mais utilizada as pesquisas aplicadas representando 76,5%. O instrumento de coleta de dados dos artigos está sintetizado na figura 9.

Tabela 8 – Coleta de dados

Instrumento e características dos dados	Quantidade	%
Questionários presencial/online, entrevistas estruturadas e semiestruturadas	52	53,06%
Artigos, periódicos, dados secundários e entrevistas	25	25,51%
Dados secundários	21	21,43%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

A forma da coleta de dados mais utilizado foram questionários, entrevistas e pesquisa documental, representando 53,06% cuja a amostra nesses artigos se concentraram em agricultores, produtores rurais, pesquisadores da área e jornalistas, bem como a indústrias de alimento e processamento de carnes, usinas sucroalcooleiras, à criadores de animais bovinos, ovinos e suínos. Os dados secundários mais consultados foram consultados Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Asia-Pacif Economic Cooperation (APEC), Organização das Nações Unidas (ONU), USDA, Banco Central do Brasil (BCB) e EMBRAPA.

A figura 10 apresenta os tipos de pesquisa quanto aos procedimentos propostos mais utilizados nos artigos.

Tabela 9 – Procedimentos de coleta de dados

Coleta de dados	Quantidade	%
Pesquisa de campo	38	38,8%

Pesquisa bibliográfica	23	23,5%
Pesquisa documental	13	13,3%
Estudo de caso	12	12,2%
Pesquisa de levantamento e <i>survey</i>	7	7,1%
Pesquisa ação	3	3,1%
Pesquisa <i>ex-pos-facto</i>	1	1%
Experimento	1	1%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Conforme análise, as pesquisas de campo representam 38,8% ocupando o primeiro lugar da tabela. Em segundo, estão as pesquisas bibliográficas, com 23,5%. Nesses artigos, alguns autores mencionaram a dificuldade e barreira do planejamento das pesquisas em campo, em virtude da limitação da localização geográfica.

O tipo de pesquisas quanto aos objetivos propostos nos artigos, conforme figura 11, tem concentração nas pesquisas exploratórias e descritivas representando 43,8% (43), as descritivas 32,7% (32), seguido das exploratórias 18,4% (18) e das explicativas 5,1% (5).

Tabela 10 – Tipo de pesquisas

Tipo de pesquisa	Quantidade	%
Exploratória e descritiva	43	43,8%
Descritiva	32	32,7
Exploratória	18	18,4%
Explicativa	5	5,1%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

As técnicas de análise de dados aplicadas, a mais utilizada foi a análise estatística descritiva, que corresponde a 54%. Em seguida, tem-se a análise de conteúdo e discurso com 25,1% como técnicas mais utilizadas.

Tabela 11 – Técnica de análises de dados

Técnica de análise de dados	Quantidade	%
Análise estatística descritiva	53	54%
Análise de conteúdo e de discurso	25	25,1%
Pesquisa causal e experimental	15	15,3%
Análise fatorial exploratória e modelagem de equações estruturais	5	5,10%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

Na análise da abordagem das pesquisas, pode-se identificar que 65,3% dos artigos são de natureza qualitativa. Em seguida, os artigos de abordagem mista correspondem a 19,4%, e por fim, as pesquisas quantitativas, correspondendo a um total de 15,3%.

Tabela 12 – Tipo de abordagem da pesquisa

Abordagem da pesquisa	Quantidade	%
Qualitativa	64	65,3%
Ambas/mista	19	19,4%
Quantitativa	15	15,3%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022

As palavras-chaves mais utilizadas para uma primeira análise dos assuntos predominantes no âmbito acadêmico a respeito do tema agronegócio.

Tabela 13 – Palavras-chaves

Palavras-Chaves	Quantidade	%
Inovação	26	6,3%

indústrias de alimento e processamento de carnes, usinas sucroalcooleiras, à criadores de animais bovinos, ovinos e suínos.

Um ponto negativo na análise foi que apenas 7 autores, dos 98 artigos selecionados, realizaram mais de um trabalho sobre o tema. Ao tratar da temática agronegócio, os autores realizaram no máximo duas publicações no período de 2000 a 2022.

Em contrapartida, um ponto de destaque do trabalho foi a quantidade de pesquisa de campo realizada, apresentando o número de 38 artigos, dos 98 selecionados. A predominância por essa forma de coleta de dados provavelmente está atrelada à possibilidade de atingir um melhor resultado, uma vez que se torna possível a interação do pesquisador com o campo pesquisado.

A limitação da pesquisa foi a baixa quantidade de artigos acadêmicos encontrados sobre o tema inovação no agronegócio devido a amostra por conveniência, sendo apenas 98 artigos selecionados em um período de 22 anos.

Então, como sugestão para pesquisas futuras, propõem-se a análise dos periódicos nacionais e internacionais para entendimento dos temas abordados e dos processos de pesquisa.

Em seguida, a realização de pesquisas relacionadas aos métodos de auxílio de implementação de novas tecnologias e informações voltadas aos produtores rurais do Brasil.

E por fim, trazendo uma pesquisa mais completa e atual, podem ser estudadas as mudanças no setor do agronegócio, trazendo o comparativo de eras remotas, para a era atual, e se essas mudanças trouxeram de fato uma melhoria ao setor.

REFERÊNCIAS

ALBERGONI, L; PELAEZ, V. **Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas?** Revista de Economia, 33(1), 31-53, 2007.

ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. **A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007.** Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v.16, n.31, p. 51-70, 2011

ARTUZO et al. **Agricultura de precisão: inovação para a produção mundial de alimentos e otimização de insumos agrícolas.** Revista Tecnologia e Sociedade, 13(29), 146-161, 2017.

ALVES, et al. **Challenges and Innovations in Agribusiness Technology Based Incubators: A case study of Ineagro.** Research, Society and Development, 8(5), e1985935, 2019.

AQUINO, J.T; CARMONA. C.U.M; GOUVEIA, R.L. **A Inovação e Agregação de Valor: um estudo das empresas mais inovadoras no Brasil In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2015. Anais ENEGEP, Forataleza, 2015.**

ASAI, G. A.; MONTEIRO, M. A.; RODRIGUES, E. A. G.; ROCHA JR., W. F. **Risco e governança nas empresas do agronegócio listadas na BMF&BOVESPA.** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 55, UFSM, 2017. Anais... Santa Maria: UFSM, 2017.

BERNARDO et al. **A Produção do Conhecimento no Setor dos Agronegócios.** HOLOS, 6(1), 16-33, 2018.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Innovation and entrepreneurship**. 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2015.

CARDOSO, J. D., et al. **Innovation in the Brazilian Agriculture: A Literature Review**. Revista Geintec-Gestao Inovação e Tecnologias, v. 5, n. 4, p.2495-2510, 2015.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. PIB do agronegócio e PIB total do Brasil, 2019.

CONTINI, E.; MARTHA JUNIOR, G. B. **Brazilian agriculture, its productivity and change**. Bertebos Conference on “Food security and the futures of farms: 2020 and toward 2050”. Falkenberg: Royal Swedish Academy of Agriculture and Forestry, August 29-31, 2010.

CUNHA, M. V. **Os periódicos em ciência da informação: uma análise bibliométrica**. Ciência e Informação, Brasília, v. 14, n. 01, p. 37-45, 1985.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

DOUGHERTY, D., & HARDY, C. (1996). **Sustained product innovation in large, mature organizations**: overcoming innovation-to-organization problems. The Academy of Management Journal, 39(5), 1120-53.

DRUCKER, P. F. **O Gerente Eficaz**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

DUTTA, S.; LANVIN, B.; WUNSCH-VINCENT, S. **The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation**. Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto - PIB. 2019.

GONÇALVES, Fábio Luiz Papaiz; SUGAHARA, Cibele Roberta. **Inovação de produto, processo, organizacional e de marketing nas indústrias brasileiras**. ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, v.20, 2015.

HAGE, J. T. **Organizational innovation and organizational change**. Annual review of sociology, 597-622. 1999.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Agricultural development: and international perspective**. Baltimore: John Hopkins Press, 1971.

HEREDIA. B.; PALMEIRA. M; LEITE.P.S. **Sociedade e Economia do "Agronegócio" no Brasil**. Artigos • Rev. bras. Ci. Soc. 25 (74) • Out 2010

HUERGO, E. **The role of technological management as a source of innovation: evidence from Spanish manufacturing firms**. Research Policy, 35(9), 1377-1388, 2006.

JUNIOR, G.R.B; FILHO E.T.T. **Analisando a Crise do Subprime**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V. 15, N. 30. P. 129-159, Dezembro, 2008

- KNICKEL, K. et al. **Towards a better conceptual framework for innovation processes in agriculture and rural development:** from linear models to systemic approaches. *Journal of Agricultural Education and Extension*, v. 15, n. 2, p. 131-146, 2009.
- KOTLER, P.; JATUSRIPITAK, S.; SUVIT M. **O Marketing das nações:** uma abordagem estratégica para construir as riquezas nacionais. São Paulo, SP: Futura, 1997.
- LANCKER, J. V., MONDELAERS, K., WAUTERS, E., & HUYLENBROECK, G. V. **The organizational innovation system:** a systemic framework for radical innovation at the organizational level. *Technovation*, 52-53, 40-50, 2016.
- LÄPPLE, D.; RENWICK, A.; THORNE, F. **Measuring and understanding the drivers of agricultural innovation:** Evidence from Ireland. *Food Policy*, v. 51, p. 1-8, 2015.
- MATTOS, J.R.L.; GUIMARÃES, L.S. **Gestão da tecnologia e inovação:** uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MULLER, G., “**Agricultura e industrialização no campo**”. *Revista de Economia Política*, 2 (2): 48-77, 1982.
- NONAKA, I. **A empresa criadora do conhecimento.** In: Harvard Business Review. *Gestão do conhecimento.* Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- OCDE; EUROSTAT. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.* Traduzido pela FINEP, 2005.
- OECD. *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data.* (3. ed.). Paris: OECD EUROSTAT, 2005.
- OLIVEIRA, C.C. DE; SILVA, J.P.N. DA; GARCIA, A.S.; LUCCHESI, K.S.D. **Uma visão bibliométrica sobre inovação no agronegócio à partir da Web of Science de 1956 a 2017.** *Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior*, v 13, n.1, Juiz de Fora, 2022.
- OLIVEIRA, J. N; CÂNDIDO, G.A. **Características e Práticas Gerenciais de Empresas Inovadoras:** Um Estudo de Caso numa Empresa do Setor Têxtil do Estado da Paraíba. Trabalho apresentado no XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2008.
- PINO, C., FELZENSZTEIN, C., ZWERG-VILLEGAS, A. M., & ARIAS-BOLZMANN, L. **Nontechnological innovations:** Market performance of exporting firms in South America. *Journal of Business Research*, 69, 4385-4393, 2016.
- SANTOS, R. N. M. DOS. **Produção científica:** por que medir? o que medir? *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 1, n. 1, p. 22–38, 2003.
- SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development.** (2. ed.). Cambridge: Harvard University Press, 1936.
- SUNDING, D; ZILBERMAN, D. **The agricultural innovation process:** research and technology adoption in a changing agricultural sector. *Handbook of agricultural economics*, v. 1, p. 207-261, 2001.

VILARINHO, Maria Regina. **Questões sanitárias e o agronegócio brasileiro**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2006/artigo.2006-03-28.4782046807>>

TEJINDER, S. **Innovations and development**. Perspectives of Innovations, Economics and Business, 2010. 4(1), 15-17.

THE ECONOMIST. **The miracle of the cerrado**: Brazil has revolutionized its own farms. Can it do the same for others. Aug 26th, 2010.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2008.

TIDD, J., BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation**: integrating technological, market and organizational change. 3. Ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

PRESCHITSCHK, N.; CURRAN, C.; LEKER, J. **The importance of access to resources in a setting of industry convergence**: The case of agriculture and chemistry. In: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET), 2011 Proceedings of PICMET'11. IEEE, p. 1-9, 2011.