

Uma visão bibliométrica sobre inovação no agronegócio à partir da Web of Science de 1956 a 2017
DOI: 10.31994/rvs.v12i2.885

Cledison Carlos de Oliveira¹
João Paulo Nascimento da Silva²
André Spuri Garcia³
Kerolainne Stéphane Diniz Lucchesi⁴

RESUMO

O presente artigo apresenta, através de uma pesquisa bibliométrica de 1956 a 2017, o desenvolvimento histórico das pesquisas em relação à inovação e o agronegócio, o que denota grande importância para a academia, visto o potencial de geração econômico que tais pesquisas proporcionam. Dessa forma, é possível verificar um posicionamento importante da academia brasileira e americana em relação ao mercado inovativo de agronegócio, pensamento corroborado pela visão das agências de fomento em relação a tal perspectiva, que muito apoiam o desenvolvimento destas pesquisas no campo.

¹ Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), E-mail: oliveira.cledison@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-0428-910X.

² Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mestre em Marketing Relacional pelo Instituto Politécnico de Leiria (IPL/PT), E-mail: jpnsilvas@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-3956-823X.

³ Doutor em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), E-mail: andrespurigarcia@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-5663-3585.

⁴ MBA em Gestão Financeira pela Universidade de São Paulo (UNIP), Graduada em Direito pela Universidade Paulista (UNIP), Email: ksdlucchesi@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-5537-4630.

PALAVRAS-CHAVE: INOVAÇÃO. AGRONEGÓCIO. ECONOMIA. DESENVOLVIMENTO. BIBLIOMETRIA.

Innovation in agribusiness: a bibliometric vision of the Web of Science from 1956 to 2017

ABSTRACT

This article presents, through a bibliometric survey from 1956 to 2017, the historical development of research in relation to innovation and agribusiness, which denotes great importance for the academy, given the potential of economic generation that such research provides. In this way, it is possible to verify an important positioning of the Brazilian and American academy in relation to the innovative market of agribusiness, a view corroborated by the view of the development agencies in relation to such perspective, that very support the development of these surveys in the field.

KEY WORDS: INNOVATION. AGRIBUSINESS. ECONOMICS. DEVELOPMENT. BIBLIOMETRICS.

INTRODUÇÃO

A relação entre agronegócio e crescimento econômico é uma realidade em se tratando de mercado brasileiro, sendo este um fator determinante também para o desenvolvimento econômico de todas nações. Diante disso, o desenvolvimento de pesquisas em relação ao agronegócio é um importante fator de impacto econômico,

pois é por meio de pesquisas científicas que surgem as principais inovações e, conseqüentemente, avanços econômicos.

Segundo Cardoso (2010), é na agricultura que se encontra um dos elementos centrais da economia brasileira, assim como seu desenvolvimento social, o que denota maior atenção para as inovações na área. Porém, conforme apontado por Corchuel e Mesias (2017), mesmo as indústrias agroalimentares, tidas como fatores centrais do desenvolvimento de muitas economias e empresas, sofrem com problemas de fragmentação e de baixos níveis de desenvolvimento e inovação.

Diante do exposto, é necessário investigar a evolução e estado da arte das pesquisas sobre inovação no agronegócio. Nesse sentido, busca-se compreender o fenômeno de inovação dentro dos modelos de negócios para agricultura, pois, conforme já ressaltado, este é um fator de impacto direto na economia e no desenvolvimento local, regional, de empresas e nações, e também um fator de relevância para a sustentabilidade dos negócios no longo prazo.

Nesse sentido, este estudo busca, através da bibliometria, à luz do conceito de Araújo (2006), apresentar uma avaliação das atividades de produção acadêmica e comunicação da comunidade científica sobre inovação no agronegócio. Segundo Chueke e Amatucci (2015), a bibliometria busca mapear as comunidades acadêmicas e identificar grupos de pesquisadores e motivações para desenvolvimento das pesquisas, de forma a entender este comportamento da academia como um todo.

Dessa forma, partindo do pensamento da importância da relação entre agronegócio e dos possíveis impactos das práticas de inovação em relação a este mercado, este estudo busca melhor compreender a relação entre Inovação e Agronegócio, seu desenvolvimento na academia e seu possível impacto em relação aos mercados. Para tanto, este artigo faz uso de uma pesquisa bibliométrica realizada na base de dados *Web of Science* entre os anos de 1956 a 2017, com o intuito de demonstrar tal desenvolvimento.

Assim, o capítulo a seguir apresenta o referencial teórico no qual esta pesquisa foi embasada, seguido pelos procedimentos metodológicos adotados e, na terceira etapa, apresenta os dados e as discussões em torno deste fenômeno da

academia e da economia global, finalizando com as conclusões provenientes da pesquisa e as sugestões de pesquisas futuras.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

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). Com a perspectiva crescente da população mundial acelerando o desenvolvimento global, associado ao aumento do uso de recursos e impactos ambientais, parece que o desenvolvimento como de costume não é uma opção para um futuro sustentável (BOCKEN et al, 2014). No entanto, não há muitos estudos que investigaram a relação entre inovação e sustentabilidade, mesmo quando há evidências que sugerem que através da convergência desses dois processos os impactos e benefícios no longo prazo são alcançados (AVILA et al, 2017).

No atual cenário econômico, a indústria global de alimentos e agroindústria estão em meio a grandes mudanças, e o ritmo das mudanças parece estar aumentando. Essas mudanças sugerem três questões fundamentais e críticas para o futuro do setor: a) as decisões devem ser tomadas em um ambiente de crescente risco e incerteza; b) desenvolver e adotar tecnologia e novas inovações é fundamental para o sucesso financeiro a longo prazo e c) responder às mudanças na estrutura da indústria e na paisagem concorrente e nos limites da indústria são essenciais para manter a posição do mercado (BOEHLJE et al., 2011).

Diante deste contexto, a indústria de alimentos merece uma distinção especial. O agronegócio é o maior setor de produção da União Europeia, levando em consideração o valor do volume de negócios e a criação de valor agregado, bem como o tamanho do emprego (FIRLEJ et al., 2017). Para a economia espanhola,

este setor tem enorme importância e é particularmente relevante em algumas regiões, como Extremadura, onde a importância da agricultura e suas indústrias associadas é substancialmente maior que a média espanhola. No entanto, as indústrias agroalimentares extremeiras sofrem problemas crônicos, como fragmentação e baixos níveis de desenvolvimento de atividades inovadoras (CORCHUELO; MESIAS, 2017).

Já o governo chinês usou uma série de políticas para encorajar as empresas de agronegócios comerciais a fazerem mais inovações. Estes incluem pesquisa e desenvolvimento agrícola (P&D) do setor público, pesquisa e inovação em biotecnologia do setor público, subsídios para pesquisa comercial, incentivando as empresas estrangeiras a investir na China como acionistas minoritários em *joint ventures* e permitindo que as empresas comerciais levantem dinheiro no mercado de ações (JIN et al, 2017).

Para Brukhanskyi e Furman (2017), para integrar a gestão do agronegócio é necessário ter a inovação da contabilidade e do sistema de informação empresarial como fonte primária de informação para as necessidades de gerenciamento estratégico. Segundos os autores, em um estudo aplicado em empresas agrícolas da Ucrânia, as tendências modernas do aumento dinâmico da concorrência mundial dos mercados alimentares motivam uma revisão fundamental do conceito tradicional da gestão, com uma contabilidade de posicionamento clara e parâmetros de suporte de informação. 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 de melhorar o suporte à contabilidade e informação da gestão estratégica das empresas agrícolas (BRUKHANSKYI; FURMAN, 2017).

Trukhachev et al (2016) afirmam que a solução do problema da ativação inovadora da atividade assegurará o desenvolvimento efetivo da produção agrícola em todas as direções à custa do crescimento da produtividade do trabalho, economia de recursos, economia de custos e redução de custos de produtos agroalimentares, aumentando o volume e eficiência da produção agrícola. Segundo

os autores, o crescimento do potencial de inovação aumentará a competitividade das empresas agrícolas nos mercados interno e externo e tornará o setor agrícola da economia economicamente mais sustentável (TRUKHACHEV et al., 2016). Para Antoniali et al. (2013) e Consoli et al (2016), em consonância com o então proposto, a criação de empregos e o desenvolvimento de habilidades estão ligados à importante complementaridade que existe entre tecnologia e capital humano.

Nesse sentido, a literatura destaca vários benefícios que podem surgir da integração ambiental nas questões de sustentabilidade, no desenvolvimento de produtos e operações comerciais sendo: maior eficiência no uso de recursos, retorno do investimento, aumento de vendas, desenvolvimento de novos mercados, melhoria da imagem corporativa, diferenciação dos produtos e maior vantagem competitiva (FRAJ-ANDRE'S et al, 2008; MILES; COVIN, 2000; PUJARI et al, 2003; SHRIVASTAVA, 1995; YORK, 2009). Uma das alternativas é a adoção da agricultura de precisão no agronegócio, o uso de recursos naturais e insumos agrícolas é racionalizado, aumentando assim a eficiência do processo produtivo (ARTUZO et al, 2017).

Com base na crescente importância das mudanças climáticas globais e dos problemas ambientais relacionados aos recursos, a inovação ecológica ou inovação técnica, que em geral também tem um "processo ecológico" ou função, tornou-se um tópico quente na pesquisa acadêmica, na gestão econômica e social (BERKHOUT, 2011; BORGHESI et al, 2013).

Portanto, é preciso alcançar uma harmonização dos benefícios ambientais, econômicos e sociais no sistema de produção social. Nesta nova era da civilização, a sobrevivência a longo prazo do sistema econômico depende da sua capacidade de criar e manter uma economia sustentável nos processos, que não envolvem a criação de valor de curto prazo e sim a longo prazo (CARRILLO-HERMOSILLA, RIO E KÖNNÖLÄ, 2010).

2 METODOLOGIA

No atual contexto marcado por uma crescente produção acadêmica/científica em todos os campos, principalmente em relação ao agronegócio, face sua importância econômica, as revisões de literatura adquirem cada vez mais relevância, pois permitem um levantamento dos campos científicos, permitindo que se encontrem lacunas/*gaps* para contribuição. Diante disso, várias são as técnicas de revisão de literatura existentes hoje, dentre elas a sistemática, não-sistemática, de escopo, entre outras, cada qual com um foco distinto e mais adequado a cada tipo de pesquisa.

Nesse sentido, optamos por uma revisão bibliométrica para este trabalho. Segundo Araújo (2006, p. 11), a bibliometria surge como “sintoma da necessidade do estudo e da avaliação das atividades de produção e comunicação científica”. Nesse mesmo sentido, Chueke e Amatucci (2015, p 2) colocam:

Particularmente, no campo das ciências sociais aplicadas os estudos bibliométricos se concentram em examinar a produção de artigos em um determinado campo de saber, mapear as comunidades acadêmicas e identificar as redes de pesquisadores e suas motivações. Tais objetivos são tangibilizados por meio da criação de indicadores que buscam sumarizar as instituições e os autores mais prolíferos, os acadêmicos mais citados e as redes de coautorias (CHUEKE; AMATUCCI, 2015, p. 2).

Com maior predominância quantitativa, a pesquisa bibliométrica aplica técnicas estatísticas e matemáticas para avaliação da produção acadêmica. Apesar do seu caráter quantitativo, a bibliometria permite também inferências qualitativas, de forma que trabalha com autores e obras mais referenciadas de determinado campo, além de permitir uma análise qualitativa das palavras-chave. Assim, a análise bibliométrica pode ser dividida em duas etapas: frente de pesquisa, que consiste nos artigos encontrados em uma determinada busca, de forma a conhecer os principais temas trabalhados dentro de um campo, os autores que mais publicam sobre um determinado tema, quais são os países que lideram a pesquisa de um determinado assunto e permitem apontar, também, se existe alguma instituição

central para uma temática; e a base intelectual, que nos mostra quais são as principais obras que sustentam uma determinada área de conhecimento e também quais os autores são referências centrais dentro de um campo.

De acordo com Chueke e Amatucci (2015, p. 1), “os estudos bibliométricos podem colaborar na tarefa de sistematizar as pesquisas realizadas num determinado campo de saber e endereçar problemas a serem investigados em pesquisa futuras”. Nesse sentido, a bibliometria busca identificar o que está posto em um determinado campo de conhecimento e permite evidenciar tendências e lacunas para pesquisas futuras.

Para a organização dos procedimentos utilizados nesta revisão foi utilizado o *framework* proposto por Prado et al (2016) – com pequenas adaptações. O *framework* apresentando no Quadro 1 mostra as etapas para a busca, seleção, organização e análise dos dados que constituirão o *corpus* deste estudo, o que possibilita a replicação do estudo, além de fornecer transparência para a pesquisa.

Quadro 1 – *Framework* de Pesquisa.

	Etapas	Procedimento	Descrição
1	Operacionalização da pesquisa	1.1	Escolha da(s) base(s) científica(s) ou periódicos
		1.2	Delimitação dos termos que representam o campo
		1.3	Delimitação de outros termos para apurar os resultados
2	Procedimentos de busca (filtros)	2.1	<i>Title</i> (termo do campo) <i>AND</i> topic (direcionamento)
		2.2	Utilização de <i>underline</i> : expressão exata
		2.3	Filtro 1: Delimitação em somente artigos
		2.4	Filtro 2: Todos os anos
		2.5	Filtro 3: Todas as áreas
		2.6	Filtro 4: Todos os idiomas
3	Procedimentos de seleção (Banco de dados)	3.1	<i>Download</i> das referências - <i>software EndNote</i>
		3.2	<i>Download</i> das referências em formato planilha eletrônica
		3.3	<i>Download</i> das referências para utilização no <i>CiteSpace</i>
		3.4	Organização das referências no <i>EndNote</i>
		3.5	Organização de matriz de análise em planilha eletrônica
		3.6	Importação dos dados para <i>softwares</i> de análise
4	Adequação e organização dos dados	4.1	Eliminação dos artigos duplicados no banco de dados
		4.2	Eliminação de artigos por meio de leitura flutuante
		4.3	Eliminação por meio da análise da polissemia dos termos
		4.4	Busca dos artigos completos em pdf
5	Análise da produção científica	5.1	Análise do volume das publicações e tendências temporais
		5.2	Análise das referências e artigos mais citados
		5.3	Análise do país de origem
		5.4	Análise dos periódicos
		5.5	Análise da autoria e coautoria

5.6 Análise das categorias (áreas) das publicações

5.7 Análise das palavras-chave

5.8 Descrição, estudo das relações e tendências

Fonte: Prado et al (2016).

Conforme demonstrado no Quadro 1, para o início da bibliometria faz-se necessário definir os termos de busca e a base na qual esta busca será realizada. Para a base de dados, por ser uma das mais completas, foi escolhida a *Web of Science* (coleção principal) da *Thomson Reuters Scientific* para realizar o levantamento dos artigos. A escolha por uma única base de dados está relacionada com a padronização das informações (PRADO et al., 2016) e a escolha da *Web of Science* justifica-se por sua relevância, abrangência e confiabilidade (PINTO; SERRA; FERREIRA, 2014). Outro ponto relevante, esta base permite exportações das buscas e referências para a utilização via *software CiteSpace*, o *software* mais utilizado para realização da bibliometria (CHEN, 2006) e que será utilizado neste trabalho.

Segundo a descrição de Chen (2006), este *software* permite a construção da *Research front* (os trabalhos mais citados de um campo científico), bem como *Intellectual base* (as citações e cocitações na literatura científica). Estes conceitos são importantes para demonstrar tendências e padrões na literatura científica de uma determinada área de conhecimento (CHEN, 2006).

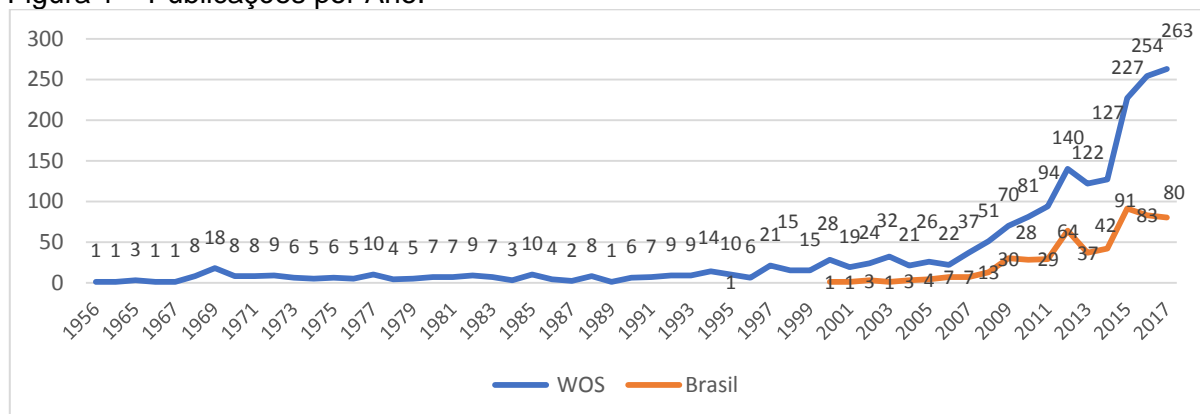
Adiante, para a realização da busca utilizamos os termos “*Innovation*”, “*Agrobusiness*” e “*Agribusiness*” – entre aspas, pois deveria aparecer o termo inteiro. O termo buscado deveria constar no título ou no corpo dos artigos. Foram considerados todos os anos da base até 2017 – último ano completo - assim como todos os idiomas e todas as categorias, restringindo a busca apenas a artigos científicos, excluindo trabalhos como livros, anais de conferências, entre outros, resultando em um total de 1907 artigos. Adiante, para utilização do *CiteSpace* realizamos o *download* das referências dos artigos, que foram exportadas em formato de planilha eletrônica para tabulação e também em formato de texto para utilização do *software CiteSpace* (CHEN, 2006).

A análise da *Research front* (frente de pesquisa) consiste em analisar quantitativamente e qualitativamente os 1907 trabalhos encontrados na busca. Nesse sentido, realizou-se inicialmente a análise da frequência de publicações por ano para verificar o seu início e se existem períodos de maior publicação ao longo dos anos. Foi analisado também as palavras-chaves, pois elas podem nos indicar as principais temáticas dentro de um campo de conhecimento. Para operacionalizar essa etapa foram realizadas análises das informações levantadas na *Web of Science* com a utilização do *Software CiteSpace*. A operacionalização dessa etapa é realizada por meio da inserção dos dados coletados na *Web of Science* no *software CiteSpace*.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente apresentamos a frequência de publicações por ano. Esta análise mostra quando um determinado assunto começou e sua evolução ao longo dos anos. Assim, a Figura 1 mostra que as publicações de artigos sobre inovação no agronegócio começaram em 1956.

Figura 1 – Publicações por Ano.



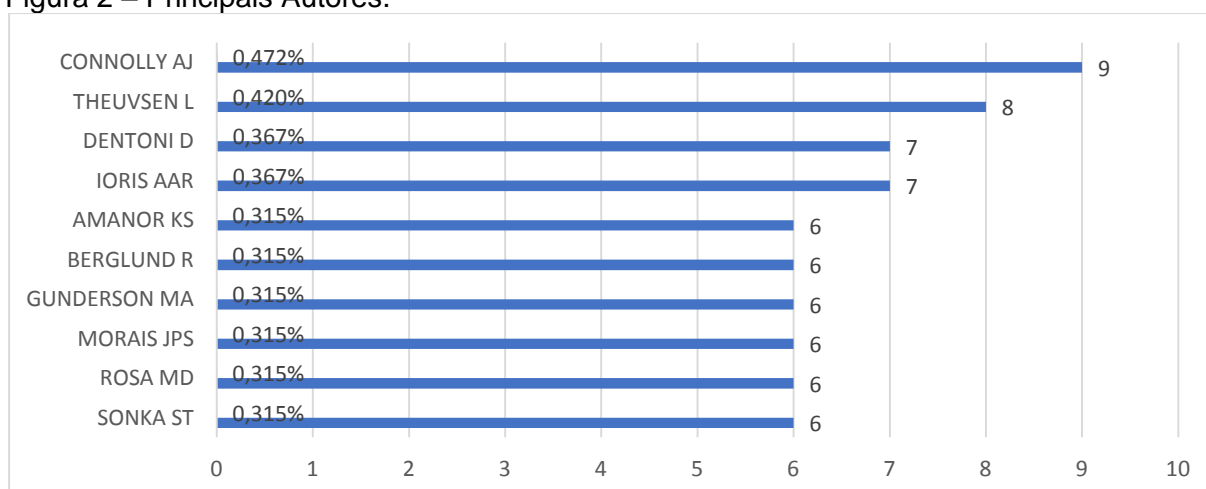
Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda, a Figura 1 aponta que desde o início das publicações em 1956 houve uma certa estagnação, com publicações pouco expressivas até o ano de 2001, com

28 artigos científicos. A partir de 2001 em diante é possível verificar um crescimento quase constante das publicações, o que demonstra uma importância dada a esta temática pela academia como um todo. É importante ressaltar também que a partir de 2000, data próxima ao início do crescimento das publicações mundiais, o Brasil tem sua primeira publicação e desde então aponta para um forte crescimento nas publicações até 2015, com 91 artigos publicados, e uma pequena queda nos anos seguintes.

Vale ressaltar a importância da academia brasileira neste aspecto. De um total de 1.907 artigos científicos na base de dados *Web of Science*, 523 pertencem a produção brasileira, um número que pode ser considerado importante dentro das pesquisas sobre esta temática, o que denota a grande importância dada pela academia brasileira a este ramo de estudo.

Figura 2 – Principais Autores.

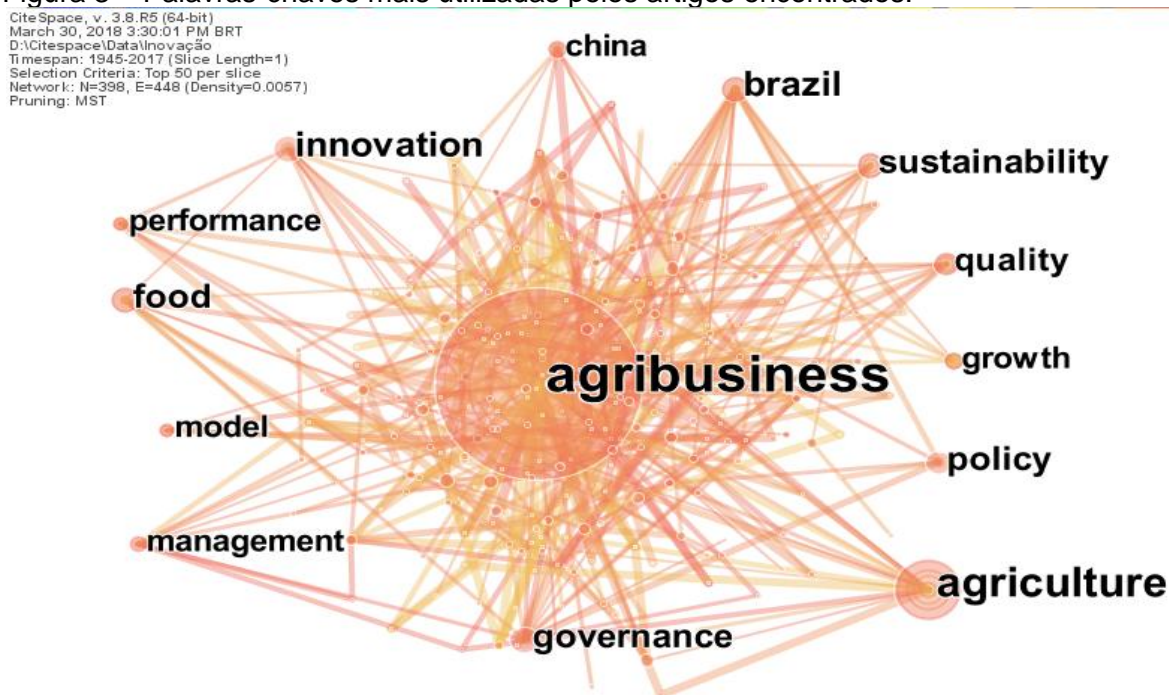


Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos autores que mais publicaram (Figura 2) não aponta para criação de uma elite acadêmica em relação às publicações da temática, mas é de se considerar a primeira colocação de Connolly, com 9 artigos científicos e Theuvsen, com 8 artigos. Outro ponto relevante desta análise é a presença dos autores brasileiros João Paulo Saraiva Morais e Morsyleide de Freitas Rosa, ambos com 6 artigos. Assim, são autores brasileiros que despontam entre os 10 principais nas

pesquisas em relação a Inovação no Agronegócio, o que denota a importante contribuição da academia brasileira dentro destes estudos.

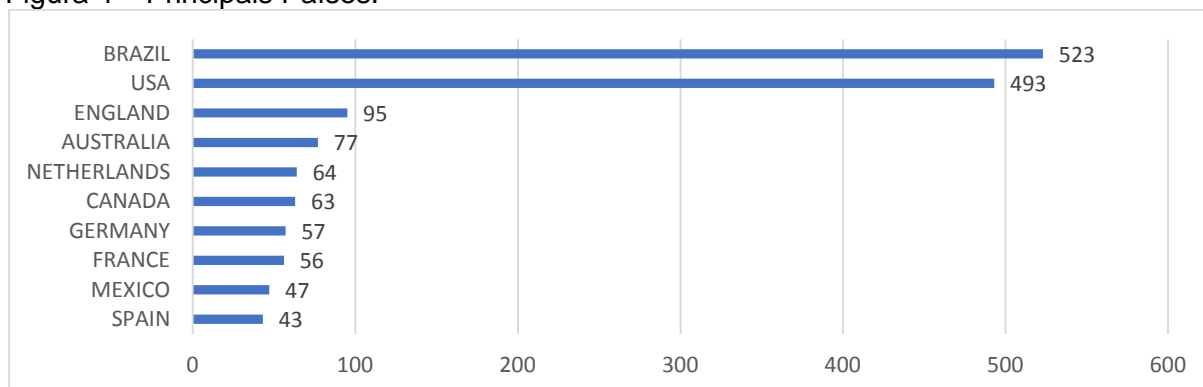
Figura 3 – Palavras-chaves mais utilizadas pelos artigos encontrados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise das palavras-chaves mais utilizadas pelos artigos permite fazer inferências sobre as principais temáticas que estão sendo discutidas sobre um determinado assunto. Em relação à inovação no agronegócio, uma análise das palavras-chaves mais utilizadas (Figura 3) permite reforçar a importância do Brasil. Além do Brasil, a China também aparece entre as palavras-chaves mais utilizadas. Assim, é importante verificar a importância dos estudos destes países quando se trata de inovação no agronegócio. Outra palavra que merece destaque é *food*, pois permite inferir que o agronegócio é uma importante fonte de alimentos. Além disso, sustentabilidade também aparece entre as palavras-chaves mais utilizadas, o que demonstra que os estudos sobre inovação e agronegócio estão interessados em mecanismos e práticas sustentáveis.

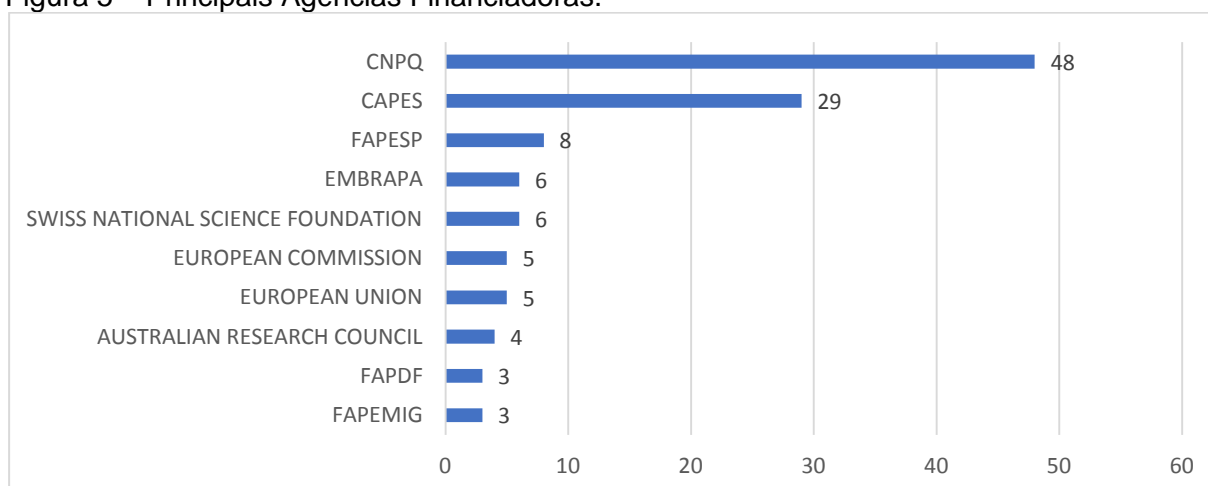
Figura 4 – Principais Países.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para os principais países, a Figura 4 aponta para uma enorme diferença entre Brasil, primeiro colocado com 523 artigos, e Estados Unidos, com 493 artigos científicos, em relação aos demais colocados. A produção acadêmica destes dois países, que claramente despontam em relação aos demais, é equivalente à 53,3% das publicações totais sobre a temática de Inovação no Agronegócio, o que demonstra uma imensa importância dada por estes dois países a estas pesquisas. Principalmente em relação ao Brasil, este número se justifica, pois o setor é forte no setor agropecuário.

Figura 5 – Principais Agências Financiadoras.



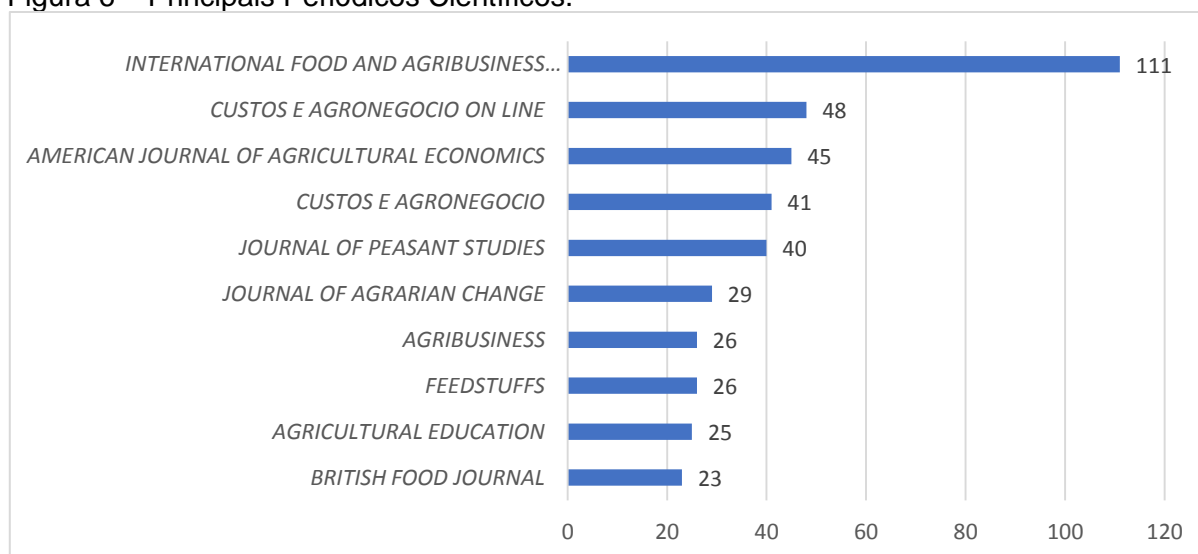
Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise em relação às Principais Agências de Financiamento apresentada pela Figura 5 aponta para uma conformidade em relação ao apresentado

anteriormente, onde a academia brasileira desponta entre as principais academias sobre a temática de Inovações no Agronegócio. Não só as 3 primeiras posições em relação às pesquisas pertencem ao Brasil, como 6 das 10 principais agências de fomento 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 do Distrito Federal FAPDF, com 3 artigos científicos (0,16%); e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais FAPEMIG, também com 3 artigos científicos (0,16%).

Estes dados corroboram com a profundidade das pesquisas brasileiras na linha de inovação no agronegócio, pois 5,09% das pesquisas que utilizaram algum tipo de fomento foram brasileiras, o que denota a importância dada tanto nas pesquisas brasileiras quanto pelo governo brasileiro em relação ao tema.

Figura 6 – Principais Periódicos Científicos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

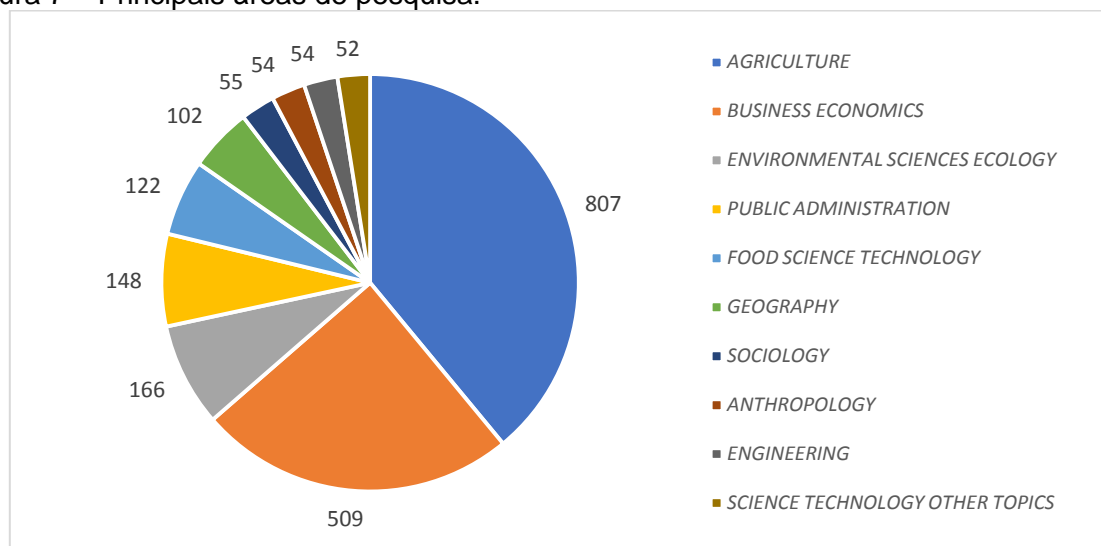
A análise dos principais periódicos científicos é outra análise importante, pois mostra se existe algum periódico central para pesquisas de uma determinada

área. Assim, caso existam alguns periódicos centrais, os pesquisadores devem buscar os artigos destes periódicos para construir suas pesquisas. Assim, em relação à inovação e agronegócio, a Figura 6 aponta para o *International Food and Agribusiness Management Review* como principal *journal* da área, com 111 artigos publicados, 5,82% do total de publicações da área, mais que o dobro do segundo colocado, Custos e Agronegócios Online, que possui 48 artigos científicos publicados. Os periódicos Custos e Agronegócios Online (48 artigos) e o Custos e Agronegócios (41 artigos) são os periódicos brasileiros que despontam entre os principais periódicos da área. Juntos, os dois são responsáveis por 4,67% das publicações científicas da área.

Adiante, a Figura 7 mostra as áreas de pesquisa nas quais a inovação em agronegócio vem sendo tratada. Esta análise permite verificar quais os campos de conhecimento estão trabalhando com um determinado tema. Por meio da Figura 7 é possível perceber que, logicamente, a principal área de estudo que trabalha com agronegócio e inovação é o campo da agricultura. Entretanto, é importante destacar que trabalhos são encontrados também na antropologia e sociologia.

Outro aspecto importante observado na Figura 7 é a grande parcela de estudos dentro do campo da Administração Pública. Isso permite inferir que o agronegócio e suas inovações são problemas públicos, objeto de políticas públicas. Isto se justifica, pois o agronegócio é, conforme já apontado, importante fonte de recursos alimentícios e, conseqüentemente, deve ser alvo de políticas públicas que o impulsionem. Mais que isso, o agronegócio é fundamental para o Brasil em termos não apenas sociais, mas também econômicos. Assim, é grande fonte de emprego e renda e, portanto, deve ser acompanhado de perto pelo governo brasileiro, pois uma crise no agronegócio pode impactar profundamente o nosso País.

Figura 7 – Principais áreas de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, a análise dos artigos mais citados da *Web of Science* (Tabela 1) é um aspecto bibliográfico importante, pois os artigos mais citados podem indicar tendências dentro de um determinado assunto. Além disso, os trabalhos mais citados podem trazer definições conceituais importantes ou, ainda, evidenciar casos significantes. No caso deste trabalho, os artigos mais citados podem evidenciar inovações importantes dentro do agronegócio e também apontar para aspectos peculiares da inovação no agronegócio. Diante disso, na sequência discorreremos sobre os três trabalhos mais citados.

Tabela 1 – Artigos mais citados.

Artigo	Autor	Ano	Citações
An overview of APSIM, a model designed for farming systems simulation	Keating, BA; Carberry, PS; Hammer, GL; et al.	2003	1106
Global change and eutrophication of coastal waters	Rabalais, Nancy N.; Turner, R. Eugene; Diaz, Robert J.; et al.	2009	307
Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests	Nepstad, D; Carvalho, G; Barros, AC; et al.	2001	290
From farm to table: The organic vegetable commodity chain of northern California	Buck, D; Getz, C; Guthman, J	1997	1991
The trouble with 'organic lite' in California: A rejoinder to the 'conventionalisation' debate	Guthman, J	2004	174

The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants	Altieri, Miguel A.; Manuel Toledo, Victor	2011	171
The international political economy of the global land rush: A critical appraisal of trends, scale, geography and drivers	Cotula, Lorenzo	2012	156
Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in West Kalimantan, Indonesia	Carlson, Kimberly M.; Curran, Lisa M.; Ratnasari, Dessy; et al.	2012	134
Processes of inclusion and adverse incorporation: oil palm and agrarian change in Sumatra, Indonesia	McCarthy, John F.	2010	123
A food regime analysis of the 'world food crisis'	McMichael, Philip	2009	119

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os 10 principais artigos apresentados na Tabela 1, é de destaque para o artigo “*An overview of APSIM, a model designed for farming systems simulation*”, de Keating, Carberry, Hammer, et al. (2003), publicado pelo *European Journal of Agronomy*, e que possui 1106 citações acadêmicas até o momento desta pesquisa, um número impressionante se comparado com as 307 citações do segundo artigo mais citado.

O artigo de Keating, Carberry e Hammer (2003) trata de um Simulador de Sistemas de Produção Agrícola (APSIM), desenvolvido para simular o processo biofísico nos sistemas agrícolas, em particular quando há interesse nos resultados econômicos e ecológicos da prática de gestão em face do risco climático. O artigo apresenta a ampla gama de aplicações da APSIM, incluindo suporte para tomada de decisões na fazenda, design de sistemas agrícolas para a produção ou objetivos de gerenciamento de recursos, avaliação de previsão de valor sazonal, análise de questões de cadeia de suprimentos nas atividades do agronegócio, desenvolvimento de diretrizes de gerenciamento de resíduos, avaliação de riscos para a elaboração de políticas governamentais e um guia para pesquisa e atividade educacional.

Outro fator de destaque é a presença de dois artigos com autores brasileiros na lista dos 10 citados, o artigo “*Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests*”, de Nepstad, Carvalho e Barros et al. (2001), publicado pelo *Forest Ecology and Management*, e o artigo “*Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in*

West Kalimantan, Indonesia”, de Carlson, Curran, Ratnasari, et al (2012), publicado pelo *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*.

O artigo de Nepstad et al (2001) destaca que o fogo representa a maior ameaça para as florestas da Amazônia. Para os autores, o fogo promove a seca e reduz as chuvas, aumenta a suscetibilidade das florestas a queimadas recorrentes, e faz com que os incêndios se autoperpetuem pela queima de sistemas agrícolas e florestais, desencorajando os proprietários de terras a fazerem investimentos sensíveis ao fogo em suas terras que lhes permitiriam ir além de sua dependência do fogo como ferramenta de gestão. Para os autores, a realização de investimentos em infraestrutura é necessária na Amazônia para ajudar a integrar centros urbanos na economia de mercado, melhorar a qualidade de vida e melhorar a rentabilidade do agronegócio no cinturão agrícola brasileiro. Mas, como atualmente planejado, esses investimentos terão os efeitos secundários da aceleração do desmatamento, extração de madeira, incêndios florestais, doenças relacionadas à fumaça e o deslocamento de pequenos agricultores.

O artigo de Carlson et al (2012) avalia os impactos do desenvolvimento das plantações de dendezeiros na cobertura da terra, fluxo de carbono e terras da comunidade agrária em Kalimantan Ocidental, Bornéu da Indonésia. Os autores utilizaram um modelo de escrituração espacial de mudança de terras e de séries temporais de satélite, informado por pesquisas socioeconômicas, e avaliaram a expansão anterior e futura do plantio do dendê.

Mesmo não tratando diretamente do ambiente de inovações em agronegócio, os artigos apresentam ambientes inovativos em relação ao desenvolvimento econômicos e/ou ao ambiente de culturas agrárias. Dessa forma, é possível compreender que a os artigos mais citados, tidos como base para desenvolvimento das demais pesquisas, apontam para preocupações econômicas e de longo prazo dos negócios, o que corrobora com o pensamento de agronegócios e, consecutivamente, com o pensamento da inovação necessária para sua manutenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio é fundamental para todo o mundo. No Brasil, o agronegócio constitui-se uma das principais fontes de emprego e renda. Para atender a demanda crescente da população, a inovação torna-se um elemento fundamental para a eficiência do agronegócio. Além disso, a inovação pode contribuir para que o agronegócio seja cada vez mais sustentável – forte demanda da população nos últimos anos.

Diante disso, buscamos neste trabalho realizar uma bibliometria sobre a inovação no agronegócio. A bibliometria consiste em uma revisão de literatura com caráter mais quantitativo. Entretanto, permite também algumas análises qualitativas.

Os resultados mostram a grande relevância do Brasil no cenário de inovações relacionados ao agronegócio. Este resultado é importante e se justifica, pois o Brasil é um País com forte tradição na agricultura – além de ser forte no setor primário como um todo. Assim, é fundamental que a comunidade científica brasileira esteja interessada em pesquisar sobre inovações no agronegócio. São estas inovações que permitem um aumento de produtividade e também que o Brasil se consolide cada vez mais como referência na área do agronegócio.

A relevância acadêmica do Brasil neste campo de estudo fica comprovada quando se analisam as principais agências de fomento em relação ao agronegócio. Além disso, o Brasil aparece entre as palavras-chaves mais utilizadas pelos artigos e, ainda, conta com autores entre os que mais publicaram e também conta com autores entre os mais citados. Nesse sentido, nossos autores do campo do agronegócio são importantes para a comunidade científica. Outro aspecto que revela a importância do Brasil é a presença de periódicos nacionais entre os periódicos com maior número de artigos publicados.

Como limitações de pesquisa ressaltamos a utilização de apenas uma base de dados – uma base com forte inclinação para artigos europeus e americanos. Diante disso, recomendamos uma bibliometria nacional sobre inovações no agronegócio. Além disso, ressaltamos o caráter quantitativo da bibliometria, o que



não permite análises qualitativas mais aprofundadas. Nesse sentido, sugerimos que outros métodos de revisão sejam aplicados ao tema.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. **Journal of Peasant Studies**, 38(3), 587–612, 2011.

ANTONIALI, D.; MANCINELLI, S.; MAZZANTI, M. Is Environmental Innovation Embedded within High-Performance Organisational Changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies. **Research Policy**, v. 42, p. 975-988, 2013.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, 12, 1, 2006.

ARTUZO, F. D., et al. Precision Agriculture: Innovation for world food production and to optimization in the use of fertilizers. **Revista Tecn. e Sociedade**, 13, 29, 146-160, 2017.

AVILA, L. V.; LEAL, W.; BRANDLI, L.; MACGREGOR, C. J.; MOLTHAN-HILL, P.; OZUYAR, P. G.; MOREIRA, R. M. Barriers to innovation and sustainability at universities around the world. **Journal of Cleaner Production**, v. 164, p. 1268-1278, 2017.

BERKHOUT, F. Eco-innovation: reflections on an evolving research agenda. **Int. J. Technol. Pol. Manag.**, v. 11, p. 191-197, 2011.

BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **J. of Cleaner Production**, 65, 42-56, 2014.

BOEHLJE, M., et al. Future Agribusiness Challenges: Strategic Uncertainty, Innovation and Structural Change. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 14, n. 5, p. 53-81, 2011.



BORGHESI, S.; COSTANTINI, V.; CRESPI, F.; MAZZANTI, M. Environmental innovation and socioeconomic dynamics in institutional and policy contexts. **J. Evol. Econ.**, v. 23, p. 241-245, 2013.

BRUKHANSKYI, R. F.; FURMAN, O. Accounting information positioning of agrarian business socio-economic strategy. **Scientific Bulletin of Polissia**, v. 1, p. 72-79, 2017.

BUCK, D.; GETZ, C.; GUTHMAN, J.. From Farm to Table: The Organic Vegetable Commodity Chain of Northern California. **Sociologia Ruralis**, 37(1), 3–20, 1997.

CARLSON, K. M., et al.. Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in West Kalimantan, Indonesia. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 109(19), 7559–7564, 2012.

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.

CARRILLO-HERMOSILLA, J.; RIO, P. D.; KÖNNÖLÄ, T. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 10-11, p. 1073-1083, 2010.

CHEN, C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. **JASIST**, v, 57, n. 3, p. 359-377. 2006.

CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao fórum. **Internext**, v. 10, ed. 2, p. 1-5, 2015.

CONSOLI, C.; MARIN, G.; MARZUCCHI, A.; VONA F. Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital? **Research Policy**, v. 45, p. 1046-1060, 2016.

CORCHUELO, B., F. J. MESIAS. Willingness to innovate and competitiveness in the Extremaduran agri-food industry. **Itea-Informacion Tecnica Economica Agraria**, 113, 2, 176-191, 2017.



COTULA, L. The international political economy of the global land rush: A critical appraisal of trends, scale, geography and drivers. **The J. of Peasant Studies**, 39(3-4), 649–680, 2012.

FIRLEJ, K., et al. Competitiveness and innovation of the Polish food industry. **Agricultural Economics-Zemledska Ekonomika**, v. 63, n. 11, p. 502-509, 2017.

FRAJ-ANDRE'S, E.; MARTINEZ-SALINAS, E.; MATUTE-VALLEJO, J. A Multidimensional Approach to the Influence of Environmental Marketing and Orientation on the Firm's Organizational Performance. **Journal of Business Ethics**, 88, 263-286, 2008.

GUTHMAN, J. The Trouble with “Organic Lite” in California: A Rejoinder to the “Conventionalisation” Debate. **Sociologia Ruralis**, 44(3), 301–316, 2004.

JIN, Y. H., et al. Impact of government science and technology policies with a focus on biotechnology research on commercial agricultural innovation in China. **China Agricultural Economic Review**, v. 9, n. 3, p. 438-452, 2017.

KEATING, B., et al. An overview of APSIM, a model designed for farming systems simulation. **European Journal of Agronomy**, 18(3-4), 267–288, 2003.

MCCARTHY, J. F. Processes of inclusion and adverse incorporation: oil palm and agrarian change in Sumatra, Indonesia. **The Journal of Peasant Studies**, 37(4), 821–850, 2010.

MCMICHAEL, P. A food regime analysis of the “world food crisis”. **Agriculture and Human Values**, 26(4), 281–295, 2009.

MILES, M. P.; COVIN, J. G. Environmental Marketing: A Source of Reputational, Competitive, and Financial Advantage. **Jour. of Business Ethics**, 23, 3, 299–311, 2000.

MILES, M. P.; MUNILLA, L. S. The Eco-Oriented: An Emerging Business Philosophy. **Marketing Theory and Practices**, v. 1, n. 2, p. 43–51, 1993.



NEPSTAD, D., et al. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. **Forest Ecology and Management**, 154(3), 395–407, 2001.

PINTO, C. F.; SERRA, F. R.; FERREIRA, M. P. A bibliometric study on culture research in International Business. **BAR**, v. 11, n. 3, p. 340-363, 2014.

PRADO, J. W. et al. Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: a bibliometric study involving different knowledge fields (1968-2014). **Scientometrics**, v. 106, n. 3, p. 1007-1029, 2016.

PUJARI, D.; WRIGHT, G.; PEATTIE, K. Green and Competitive. Influences on Environmental New Product Development Performance. **Journal of Business Research**, v. 56, n. 8, p. 657–671, 2003.

RABALAIS, N. N.; TURNER, R. E.; DIAZ, R. J.; JUSTIC, D. Global change and eutrophication of coastal waters. **ICES Jour. of Marine Science**, 66(7), 1528–1537, 2009.

SHRIVASTAVA, P. Environmental Technologies and Competitive Advantage. **Strategic Management Journal**, v. 16(summer), p. 183–200, 1995.

TRUKHACHEV, V. I., et al. The Strategic Directions of Innovative Economy Development in Russian Agribusiness. *Montenegrin Journal of Economics*, v. 12, n. 4, p. 97-111, 2016.

YORK, J. Pragmatic Sustainability: Translating Environmental Ethics into Competitive Advantage. **Journal of Business Ethics**, v. 85, n. 1, p. 97–100, 2009.

Recebido em 16/02/2022

Publicado em 26/04/2022