



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

Sustentabilidade no Agronegócio: uma análise da produção científica nacional e internacional

PAULO VINÍCIUS DE MIRANDA PEREIRA

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
paulomiranda@unemat.br

DENISE BARROS DE AZEVEDO

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
deniseazevedo1972@gmail.com

CAROLINE PAULETTO SPANHOL

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
carolspanhol@gmail.com

LEONARDO FRANCISCO FIGUEIREDO NETO

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
lffneto@gmail.com

LAÍS SILVA GREGÓRIO

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
laisgregy@hotmail.com

Sustentabilidade no Agronegócio: uma análise da produção científica nacional e internacional

RESUMO

Este estudo tem por objetivo analisar as características dos artigos nacionais e internacionais publicados na *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, sobre o tema “sustentabilidade no agronegócio”. A metodologia adotada constitui-se de pesquisa bibliográfica e de análise bibliométrica. Foram analisados os artigos publicados no período de 2004 à 2014 da referida base de dados. Durante as análises observaram-se: número de publicações, ano de publicação, país, instituição, citações no período e idioma. Dentre os principais resultados deste estudo destacam-se: a) há muitas publicações sobre o tema, principalmente pelo indicativo de crescimento das publicações durante o período analisado; b) Os Estados Unidos e a Língua Inglesa têm o domínio do conhecimento científico na temática analisada; c) o Brasil contribui significativamente nas publicações internacionais; e d) as instituições que mais publicaram foram: *University of California System, University of Vermont e United States Department of Agriculture (USDA)*. A relevância do estudo está em contribuir para a identificação da evolução quantitativa da pesquisa “sustentabilidade no agronegócio”.

Palavras-Chave: Produtos Orgânicos. Agroecologia. Bibliometria.

Sustainability in Agribusiness: an analysis of national and international scientific production

ABSTRACT

This article intent to analyze the characteristics of national and international articles published in ISI Web of Knowledge (Web of Science), about "sustainability in the agribusiness". The methodology consists on bibliographic and bibliometric analysis. Articles published from 2004 to 2014 were analyzed on the referred database. During analyzes were observed the number of publications, publication year, country, institution, quotation in the period and language. Among the main findings of this study are: a) there are many publications on the subject, particularly the indication of growth in publications during the study period; b) the United States and the English language have domain on the scientific knowledge in the analyzed issue; c) Brazil contributes significantly to international publications; d) the institutions that published more were: University of California, University of Vermont and United States Department Of Agriculture (USDA). The relevance of the study is to contribute for the identification of the quantitative evolution of researches on "sustainability in the agribusiness".

Keywords: Organic products. Agroecology. Bibliometrics.

INTRODUÇÃO

Para a economia brasileira, o agronegócio é um setor de extrema importância, pois além de gerar divisas para o país, participa da geração de renda e emprego e denota ao país um papel privilegiado no comércio mundial. Segundo Assad, Martins e Pinto (2012) o Brasil é o terceiro maior exportador mundial de produtos agrícolas, à frente do Canadá, Austrália e China, e lidera o *ranking* de exportação de produtos, entre os quais açúcar, carne de frango, carne bovina, café, suco de laranja, tabaco e álcool. Isso deve-se a fatores como recursos naturais abundantes, câmbio favorável, aumento da demanda asiática por produtos agropecuários, produtividade crescente das lavouras, incorporação de novas tecnologias, linhas de financiamento do governo federal, capacidade de inovação e liderança das pesquisas científicas em agricultura tropical.

A agricultura sustentável é caracterizada por mover os cultivos industrial e de subsistência em direção às práticas ecologicamente corretas, tais como: uso eficiente de água, uso extensivo de nutrientes naturais e orgânicos do solo, cultura ideal do solo e controle integrado de pragas. Para tal, são necessários bens de capital físico, investimentos financeiros, pesquisa e investimento em capacitação, além de educação.

Assim, o agronegócio desponta como uma área promissora para as pesquisas científicas, uma vez que é nítida o crescimento acelerado advindo de uma demanda de mercado. Neste cenário científico os estudos bibliométricos também têm crescido nos últimos anos, embora ainda de forma incipiente. Cabe destacar que pesquisas que utilizam metodologias semelhantes vêm sendo utilizadas nas pesquisas em ciências sociais aplicadas, tais como as destacadas no decorrer da pesquisa. Contudo, no que diz respeito ao Agronegócio, especificamente à sua Sustentabilidade, não há estudos semelhantes. Ou seja, além de ajudar a preencher essa lacuna existente na literatura, o estudo proposto se justifica diante da importância do tópico sustentabilidade no agronegócio.

Diante do exposto, o presente estudo tem objetivo analisar as características dos artigos nacionais e internacionais publicados na *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, sobre o tema “sustentabilidade no agronegócio”, no período de 2004 à 2014. Para atingir esse objetivo foi realizada uma análise bibliométrica das publicações por meio das seguintes variáveis: número de publicações, ano de publicação, país, instituição, citações no período e idioma.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Agronegócio: conceito e importância

Desde os primórdios das civilizações, a agricultura tem sido fator determinante para a existência humana. A possibilidade de produzir o alimento, fixou o homem na terra como ocorre nos tempos atuais. Porém, o cenário rural mudou, a tecnologia evoluiu, mas a premissa da agricultura continua a mesma: “ser a fornecedora de alimento ao mundo” (EHLERS, 1999).

Entretanto, o termo “agricultura” torna-se insuficiente diante do cenário que atualmente ocorre, haja vista que, a produção agrícola, antes restrita aos limites da propriedade rural, hoje assemelha-se a uma empresa, passando a depender de muitos serviços, máquinas e insumos. Depende ainda do que ocorre depois da produção, como infraestruturas diversas, tais como: armazéns, estradas, portos, agroindústrias, entre outros.

Diante desse novo cenário que se formou, os professores norte-americanos Davis & Goldberg descreveram em 1957 um novo conceito chamado *agribusiness*, definindo como:

" ... o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários 'in natura' ou industrializados" (ARAÚJO, 2009).

O termo *agribusiness* foi bem aceito e espalhou-se rapidamente pelos diversos países, inclusive no Brasil. Aqui o termo foi traduzido como Agronegócio, passando ser objeto de estudos de diversas instituições.

No Brasil, o Agronegócio é segmento econômico de grande importância, principalmente na balança comercial do país. Segundo Contini *et al.* (2006) já em 2004 a participação do agronegócio no PIB brasileiro foi de 21,2% (cerca de 533,98 bilhões de reais). Naquele ano a produção chegou 130 milhões de toneladas de grãos. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2015) a produção brasileira de grãos deverá passar de 200,7 milhões de toneladas em 2014/2015 e ter um salto para 259,7 milhões de toneladas em 2024/25, ou seja, um acréscimo de 59,0 milhões de toneladas (29,4%) à produção atual do Brasil. O instituto afirma ainda que a projeção para o final do período pode resultar numa produção de 301,3 milhões de toneladas.

Para Guasques *et al.* (2012) os produtos mais dinâmicos do agronegócio brasileiro deverão ser o algodão, soja em grão, carne de frango, açúcar, milho e celulose, cuja produtividade deve continuar crescendo, pois, as projeções indicam que entre 2012 e 2022 a produção de grãos (arroz, feijão, soja, milho e trigo) deve aumentar em 21,1%, enquanto a área deverá expandir-se em 9,0%.

De acordo com o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) e a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2015) a estimativa para a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas para 2015 totalizou 205,8 milhões de toneladas, superior 6,7% à obtida em 2014 (192,9 milhões de toneladas). A estimativa da área a ser colhida, também em 2015, é de 57,5 milhões de hectares, apresentando um acréscimo de 1,9% frente à área colhida em 2014 (56,4 milhões de hectares).

O arroz, o milho e a soja são os três principais produtos deste grupo, que somados representaram 91,9% da estimativa da produção e responderam por 86,1% da área a ser colhida. Em relação ao ano anterior, houve acréscimos de 5,5% na área da soja, de 0,8% na área do milho e na área de arroz houve redução de 3,5%. No que se refere à produção, houve acréscimos de 1,9% para o arroz, 11,6% para a soja e de 2,0% para o milho (IBGE, 2015).

O crescimento da produção agrícola brasileira deve continuar acontecendo com base na produtividade. Segundo a Conab (2015) a produtividade no país em 2013/2014 foi 3.393 quilos por hectare, sendo que a previsão para é de 3.587 kg.ha⁻¹. Para o Mapa (2015) entre 2014/15 e 2024/25 a produção de grãos pode crescer entre 29,4% e 50,1%, enquanto a área

deverá expandir-se entre 14,8 e 40,9%. As estimativas realizadas até 2024/2025 são de que a área total plantada com lavouras deve passar de 71,0 milhões de hectares em 2014/15 para 82,0 milhões em 2024/25.

Sustentabilidade e Agronegócio

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em meados dos anos 1980 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) vinculado a Organização das Nações Unidas (ONU). Essa comissão encomendou o Relatório Brundtland, que definiu o desenvolvimento sustentável como: “aquele desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem suas próprias” (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991, p. 9.)

Para a ONU, a sustentabilidade envolve os seguintes aspectos: conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceito. Ela vai além de simplesmente não degradar o ambiente, incorporando questões de qualidade de vida, competitividade empresarial, resultados positivos, tecnologias limpas, utilização racional dos recursos, responsabilidade social, entre outros. (GIORDANO, 2005; SILVA, 2012).

Altieri (2008, p. 81) diz que “definida de forma ampla, sustentabilidade significa que a atividade econômica deve suprir as necessidades presentes, sem restringir as opções futuras”. Para isso, Ehlers (1994) resume os itens que devem integrar uma definição de sustentabilidade: manutenção a longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção das culturas com o mínimo de “inputs” químicos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda; e atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

O conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável apoia-se na integração de questões sociais, ambientais e econômicas, constituindo o tripé conhecido como *triple bottom line* (ARAÚJO *et al.*, 2006). Barbieri e Cajazeira (2009, p. 69-70) caracteriza o tripé da sustentabilidade em três eixos. Segundo os autores, a questão econômica como a que “possibilita a alocação e gestão eficiente dos recursos produtivos, bem como um fluxo regular de investimentos públicos e privados”, a questão social é a que “trata de processos que promovem a equidade na distribuição dos bens e da renda reduzindo as distâncias entre os padrões de vida das pessoas” e a questão ambiental “refere-se às ações para evitar danos ao meio ambiente, como por exemplo, substituição do consumo de recursos não-renováveis por recursos renováveis, redução da emissão de poluentes e preservação da biodiversidade”.

De acordo com Gardini *et al.* (2014) na ciência ecológica, têm-se o desenvolvimento sustentável como aquele que preserva a diversidade das espécies biológicas e dos ecossistemas; já na economia, desenvolvimento sustentável assegura que a renda per capita das gerações futuras não seja menor do que da atual geração; e em sociologia objetiva também um desenvolvimento da comunidade, ou seja, há estreitas relações sociais nas comunidades.

Para Azevedo *et al* (2014) a sustentabilidade reconcilia os aspectos econômicos e sociais com as dimensões da biofísica referentes aos recursos naturais e à própria capacidade dos distintos ecossistemas de responder à demanda a que são submetidos pelas sociedades.

A sustentabilidade no agronegócio é bastante evidente na agricultura, principalmente no que tange a dimensão ambiental. Segundo Souza e Moraes (2012), o discurso de sustentabilidade no agronegócio favorece aspectos positivos como o respeito a legislação ambiental, uso racional de defensivos e recursos hídricos, monitoramento e de níveis de contaminação de córregos e rios, redução nas emissões de gases na natureza, a priorização do comércio local, da população local e os serviços locais.

Aliar sustentabilidade com o desenvolvimento sustentável é perfeitamente possível, pois a ideia de desenvolvimento reflete ao conjunto de ações para benefícios coletivos. Assim, iniciativas que busquem a produção agrícola de forma sustentável, são bem-vindas, para que sejam minimizados os problemas enfrentados pelos produtores, principalmente quanto à colocação dos produtos no mercado, seja por logística, custos ou escala (SILVA, 2012).

Estudos Relacionados

Com base na revisão de literatura realizada, foram selecionados alguns estudos que apresentam relação com o tema fundamentando a pesquisa. No Quadro 1 são apresentadas algumas pesquisas semelhantes ao que está proposto neste trabalho. A ordem cronológica, da mais antiga para a mais recente, auxilia na melhor compreensão dos estudos já realizados.

Quadro 1 - Estudos relacionados

Autor	Título	Objetivos
Souza e Rasia (2011)	Custos no agronegócio: um perfil dos artigos publicados nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos no período de 1998 a 2008	Traçar um perfil sobre os artigos relativos ao tema custos do agronegócio, apresentados nas edições do Congresso Brasileiro de Custos (ABC), no período de 1998 a 2008.
Avelar e Santos (2011)	Gestão de Organizações no Agronegócio: uma análise no período de 2000 a 2009	Analisar os estudos realizados no Brasil sobre o tema “gestão de organizações no agronegócio” publicados entre os anos de 2000 e 2009.
Lopes e Carvalho (2012)	Evolução da literatura de inovação em relações de cooperação: um estudo bibliométrico num período de vinte anos	Realizar uma análise na base de dados <i>ISI Web of Knowledge (Web of Science)</i> , entre os anos de 1991 e 2010, sobre os temas inovação e cooperação, utilizando o método de estudo bibliométrico e análise qualitativa de alguns dos trabalhos e referências.
Puerta, Faria e Penteadó Filho (2012)	Desenvolvimento científico em nanotecnologia para o agronegócio: indicadores bibliométricos de produção científica a partir da <i>Web of Science</i> (2001-2010)	Realizar a recuperação de artigos indexados na <i>Web of Science</i> , entre 2001 e 2010 sobre nanotecnologia e agronegócio, e a construção de indicadores bibliométricos.
Souza <i>et al.</i> (2012)	Perfil dos Artigos Sobre Agronegócio Publicados nos Periódicos de Contabilidade com Estrato Capes	Analisar o perfil dos artigos sobre agronegócio publicados nos periódicos de contabilidade com estrato Capes no período de 2006 a 2011, utilizando pesquisa descritiva, bibliográfica e qualitativa.
Durigon e Diehl (2013)	Controladoria no Setor Público: uma análise dos artigos publicados no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade - período de 2001 a 2011	Analisar as características das publicações sobre controladoria no setor público do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade nas edições de 2001 a 2011

Fonte: os autores, com base nas obras citadas.

Souza e Rasia (2011) concluíram que os 18 autores com maior número de publicações no CBC participaram da autoria de três a sete artigos. Quanto à metodologia, o estudo de caso é o mais usual, seguido pelas *survey*. Concluiu-se também que existe um número crescente de trabalhos que realizam análises (67,2% do total), o que revela a busca de um entendimento adequado a respeito dos métodos de custeio, ferramentas de gestão de custos e métodos contábeis para aplicação no agronegócio.

Avelar e Santos (2011) tiveram como resultado de análise bibliométrica realizada, que 42% de todas as publicações foram realizadas nos anos de 2007, 2008 e 2009, 86% dos autores publicaram apenas uma vez sobre o tema e que os principais métodos de coleta de dados utilizados foram: entrevista semiestruturada, pesquisa documental e questionário.

Lopes e Carvalho (2012) constataram que as publicações se concentraram em apenas 17 periódicos e que as publicações cresceram a partir de 2000, com um pico em 2008.

Já Puerta, Faria e Penteadó Filho (2012) concluíram que a produção científica teve um crescimento significativo principalmente em países como Estados Unidos e China, sendo as áreas do conhecimento de destaque a Química Analítica e Ciências Ambientais. Os autores concluíram também que os principais assuntos de interesse são: Pesticidas, Água, Sensores e Biossensores e Solo, e que a pesquisa contribuiu para a construção do conhecimento científico em nanotecnologia para o agronegócio, sendo a bibliometria uma ferramenta imprescindível para quantificar os resultados da ciência.

Souza *et al.* (2012) concluíram que houve predomínio de professores do sexo masculino entre os autores, com titulação de mestre, vinculados a instituições públicas da região sul do país e que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), seguida da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foram as instituições que apresentaram o maior número de autores com artigos publicados.

E por último, O estudo de Durigon e Diehl (2013) concluíram não há muitas publicações sobre o assunto, demonstrando o baixo interesse ao tema pelos pesquisadores brasileiros e que os artigos publicados apresentam como procedimento de pesquisa principalmente a pesquisa bibliográfica, a pesquisa de campo e o estudo de caso.

Diante do exposto, acredita-se que os trabalhos realizados por Avelar e Santos (2011), Souza e Rasia (2011), Lopes e Carvalho (2012), Puerta, Faria e Penteadó Filho (2012), Souza *et al.* (2012) e Durigon e Diehl (2013) que abordam o perfil das publicações tanto em agronegócio como em áreas correlatas, podem trazer contribuições complementares a presente investigação.

METODOLOGIA

De acordo com os objetivos propostos, este estudo pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois visa tratar de um ponto específico que é a produção de conhecimento sobre publicações em sustentabilidade e agronegócio. Gil (2010) afirma que a pesquisa aplicada é aquela que busca agregar conhecimento direcionado à aplicação prática de um determinado procedimento ou técnica.

No que concerne a abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa e descritiva, ou seja, a pesquisa envolverá os processos de coleta, análise, interpretação e redação dos resultados (CRESWELL, 2010).

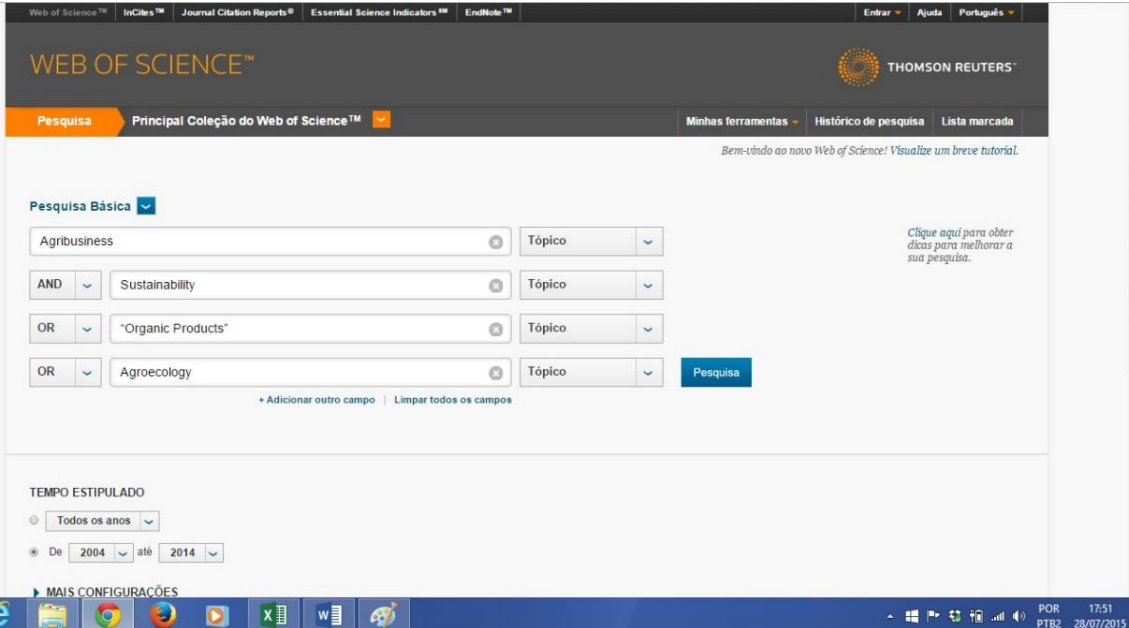
A pesquisa bibliográfica também foi utilizada neste estudo. Segundo Gil (2010) e Vergara (2009) a pesquisa bibliográfica é aquela embasada em material já existente. Esta modalidade de estudo inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertação e anais de eventos. Atualmente, com o surgimento de novos formatos de informação, passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como material disponibilizado na internet.

A coleta de dados ocorreu por meio de pesquisa na base de dados *ISI Web of Knowledge (Web of Science)* a partir de uma lista de palavras-chaves relacionada ao objeto de pesquisa “sustentabilidade no agronegócio”. As palavras-chave selecionadas foram: “*Agribusiness*”, “*Sustainability*”, “*Organic Products*” e “*Agroecology*”. Operadores booleanos foram utilizados para um melhor refinamento da busca. Assim, utilizando as ferramentas de busca do referido portal, foram utilizados os seguintes termos: “*Agribusiness*” AND “*Sustainability*” OR “*Organic Products*” OR “*Agroecology*”. A pesquisa foi realizada considerando o conjunto de título, resumo e palavras-chaves das publicações indexadas na referida plataforma de busca (Figura 1).

O período analisado foi de 2004 a 2014. Os resultados foram colhidos no dia 28 de julho de 2015.

As variáveis consideradas nesta pesquisa foram semelhantes as utilizadas por Spanhol – Finocchio (2014): número de publicações, ano de publicação, país, instituição, citações no período e idioma. Para a tabulação dos dados e análise descritiva dos dados bibliométricos utilizou-se o *Software Microsoft Excel 2013*.

Figura 1 - Tela do *Web of Science* que demonstra as palavras-chaves aliada ao operador de truncamento e booleanos.

The image shows a screenshot of the Web of Science search interface. At the top, there are navigation links for 'Web of Science', 'InCites', 'Journal Citation Reports', 'Essential Science Indicators', and 'EndNote'. The main header features the 'WEB OF SCIENCE' logo and the Thomson Reuters logo. Below the header, there are tabs for 'Pesquisa' (selected), 'Principal Coleção do Web of Science', 'Minhas ferramentas', 'Histórico de pesquisa', and 'Lista marcada'. The search area is titled 'Pesquisa Básica' and contains four search fields with the following terms: 'Agribusiness', 'Sustainability', '"Organic Products"', and 'Agroecology'. The search terms are connected by boolean operators: 'AND' between the first two, and 'OR' between the last three. There are also dropdown menus for 'Tópico' next to each search field. A 'Pesquisa' button is located to the right of the search fields. Below the search area, there are options for 'TEMPO ESTIPULADO' (Time Specified) with a dropdown for 'Todos os anos' and a date range from '2004' to '2014'. At the bottom, there is a 'MAIS CONFIGURAÇÕES' link and a Windows taskbar showing the date as 28/07/2015 and time as 17:51.

Fonte: *Web of Science* (2015)¹

¹ Disponível em: <http://apps-webofknowledge.ez51.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=4Dn3kqMRIBmxmv8cITP&preferencesSaved=>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise das comunicações científicas identificadas por meio das palavras-chaves no período compreendido entre os anos de 2004 e 2014 retornou 1.373 documentos relacionados à Sustentabilidade no Agronegócio, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos documentos sobre o tema “Sustentabilidade no Agronegócio”, segundo a classificação do *Web of Science*.

Tipo de Documento	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Acumulada	Frequência Relativa Acumulada
Artigos	1.047	76,26%	1.047	76,26%
Proceedings Paper	186	13,55%	1.233	89,80%
Revisões	87	6,34%	1.320	96,14%
Material Editorial	35	2,55%	1.355	98,69%
Capítulo de livro	6	0,44%	1.361	99,13%
Outros	12	0,87%	1.373	100,00%
Total	1373	100,00%		

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

A partir da Tabela 1 é possível identificar que os artigos representam 76,26% de toda a produção científica sobre o tema, estando as demais publicações distribuídas em outros formatos. Diante dessa representatividade, esta pesquisa utiliza apenas os documentos no formato de artigos, isto é, 1.047 documentos. A Figura 2 ilustra a tela do sítio *Web of Science*, com o total de documentos trabalhados.

Figura 2 - Tela do *Web of Science* com o número de artigos utilizados na pesquisa.

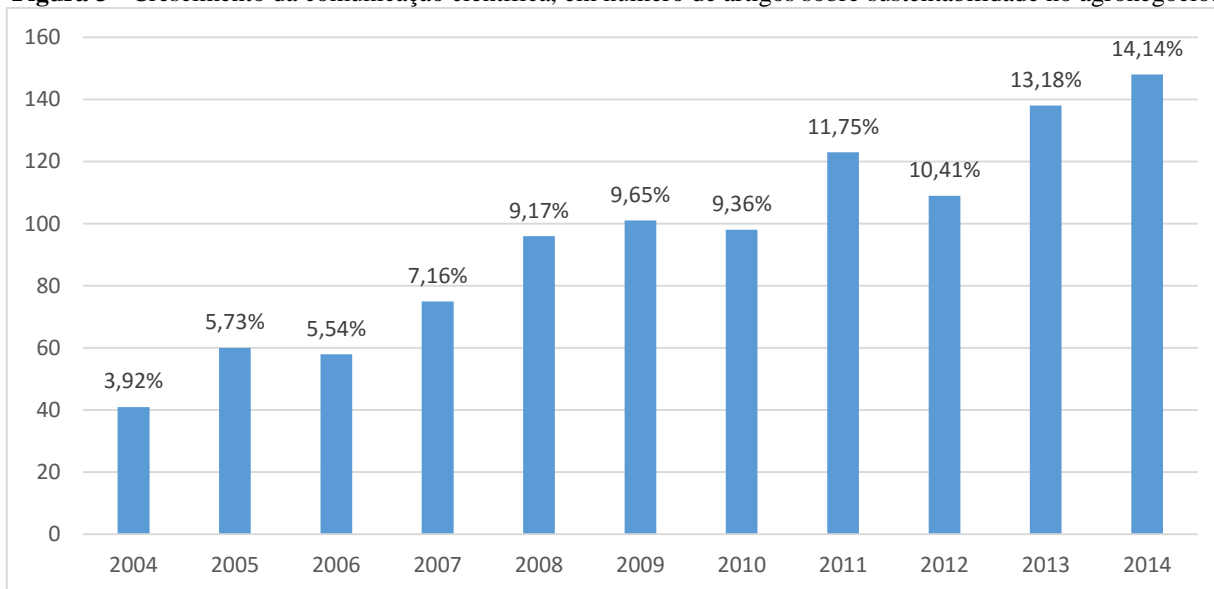
The screenshot displays the Web of Science search interface. At the top, it shows the 'WEB OF SCIENCE' logo and 'THOMSON REUTERS'. The search results section is titled 'Resultados: 1.047 (de Principal Coleção do Web of Science)'. A search filter box on the left shows the search criteria: 'Tópico: (Agribusiness) AND Tópico: (Sustainability) OR Tópico: (Organic Products)' and 'Refinado por: Tipos de documento: (ARTICLE)'. The main results list includes three articles, each with a title, author, journal information, and a 'Visualizar resumo' button. The first article is 'HEALTH, FOOD, AND SCIENCE: AN ETHICAL ASSESSMENT OF RESEARCH AGENDAS LOGIQUE ET ANALYSE' by De Winter, Jan, Koslosky, Laszlo, published in 'LOGIQUE ET ANALYSE' Volume 228, Edição especial: SI, Páginas: 701-726, Publicado: DEC 2014. The second article is 'Community Supported Agriculture: A promising pathway for small family farms in Eastern Europe? A case study from Romania' by Moellers, Judith, Bihala, Brindusa, published in 'LANDBAUFORSCHUNG' Volume 64, Edição: 3-4, Páginas: 139-150, Publicado: DEC 2014. The third article is 'Functional organization analysis for the design of sustainable engineering systems' by Halbe, Johannes, Adamowski, Jan, Bennett, Elena M., et al, published in 'ECOLOGICAL ENGINEERING' Volume 73, Páginas: 80-91, Publicado: DEC 2014.

Fonte: *Web of Science* (2015)²

² Disponível em: <http://apps-webofknowledge.ez51.periodicos.capes.gov.br/summary.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=2&SID=1DYuzTLxxA9SIA3rzrI&page=>. Acesso em: 28 jul. 2015.

Verifica-se também o crescimento das publicações sobre o tema ao longo do período analisado. Apesar deste crescimento, observa-se também que nos anos 2006, 2010 e 2012 ocorreu uma queda nas publicações sobre o tema analisado. A Figura 3 ilustra a evolução das publicações no período de 2004 – 2014.

Figura 3 - Crescimento da comunicação científica, em número de artigos sobre sustentabilidade no agronegócio.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

Na Tabela 2 buscou-se analisar a taxa de crescimento ao longo do tempo. Verificou-se que a taxa média de crescimento das publicações foi de 15,05% ao ano. As taxas de crescimento indicam o aumento das publicações em quase todos os anos, sendo que nos anos 2006 (-3,33%), 2010 (-2,97%) e 2012 (-11,38%) a taxa de crescimento foi negativa. A maior taxa de crescimento (46,34%) foi observada no ano de 2005, em que foram publicados 60 artigos, frente a 41 artigos publicados no ano anterior (2004). Destaca-se o crescimento das publicações pode ser um indicativo da importância do tema na pauta científica.

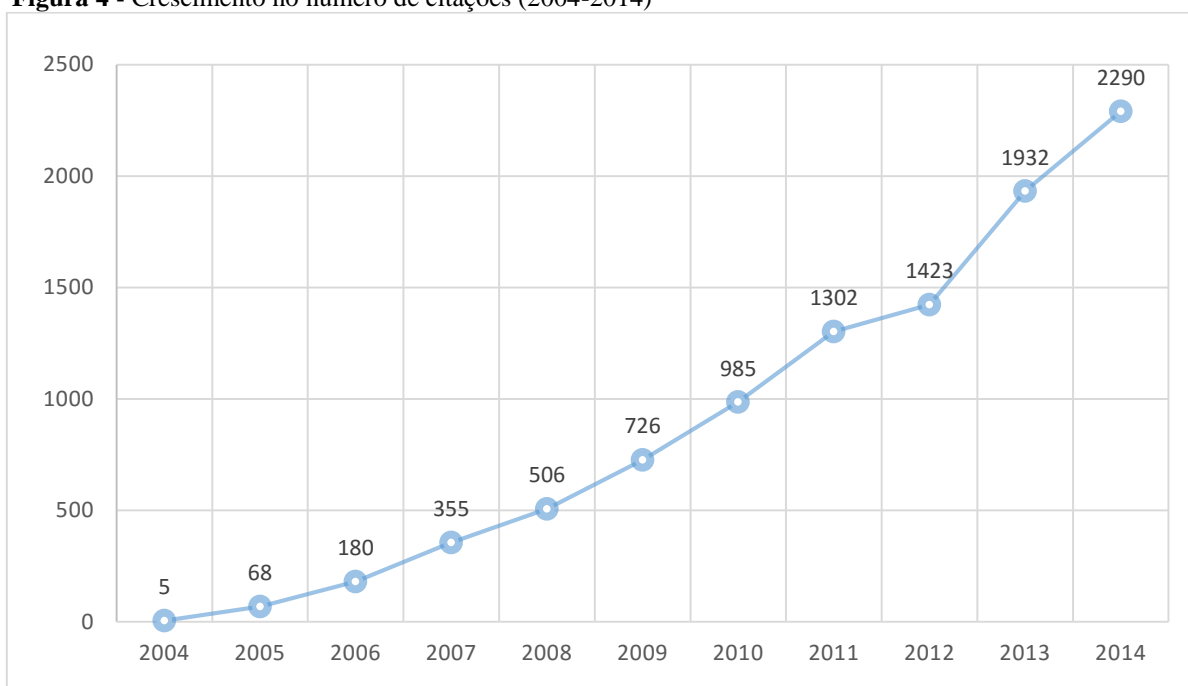
Tabela 2 - Taxa de Crescimento (%) no número de artigos (2004-2014)

Ano de publicação	Contagem do registro	Taxa de Crescimento (%)
2004	41	5,12%
2005	60	46,34%
2006	58	-3,33%
2007	75	29,31%
2008	96	28,00%
2009	101	5,21%
2010	98	-2,97%
2011	123	25,51%
2012	109	-11,38%
2013	138	26,61%
2014	148	7,25%
Total	1.047	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

A Figura 4 apresenta o crescimento no número de citações no período de 2004 à 2014. Segundo Spanhol-Finocchio (2014), a partir do número de citações é possível identificar sua evolução representando, também, um indicativo da consolidação da temática nesse período. Durante o período analisado, é possível afirmar que as citações cresceram ano a ano (Figura 4). Entre os artigos mais citados estão o de Hashmi *et al* (2006), McCollom e Seewald (2006) e Yiridoe, Bonti-Ankomah e Martin (2005) com citações médias por ano de 13,36, 13,27 e 9,18, respectivamente.

Figura 4 - Crescimento no número de citações (2004-2014)



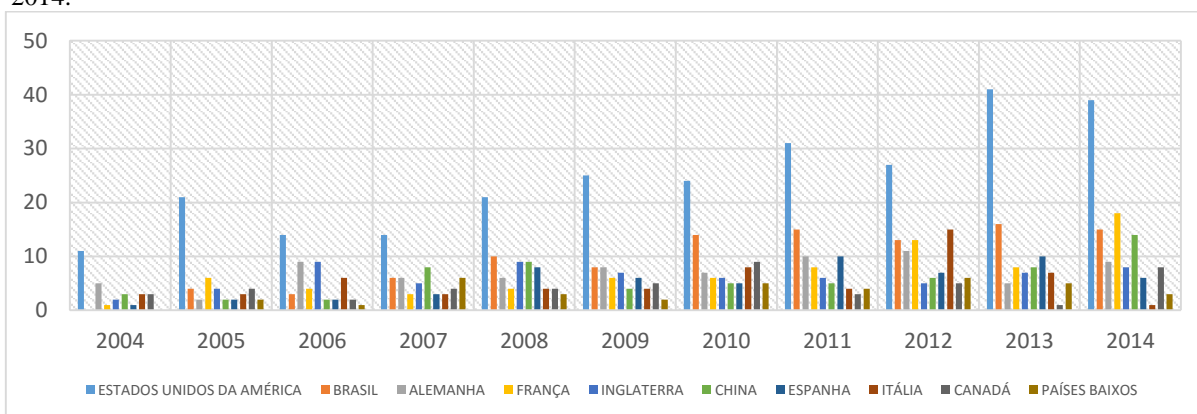
Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

Entre os mais citados pode-se destacar Yiridoe, Bonti-Ankomah e Martin (2005), que fizeram uma revisão da literatura comparando a percepção e a preferência do consumidor sobre alimentos orgânicos e convencionais. Os autores concluíram que muitos consumidores não compreendem o que venha a ser um alimento orgânico. A ausência na compreensão das práticas específicas da produção orgânica leva a um ceticismo quanto aos seus atributos. Contudo, os autores destacam que há uma crescente mudança no pensamento dos consumidores, pois nos últimos anos muitos passaram a se preocupar com a saúde e com isso começaram a consumir produtos orgânicos. Há também uma crescente parcela de consumidores dispostos a pagar um preço mais alto por esses produtos. Por fim, eles destacam que frutas e oleícolas são os produtos que dominam o mercado de orgânicos e que outros produtos (como carne orgânica) necessita de maior incentivo ao consumo.

Entre os países que mais se destacam nas publicações sobre essa temática estão: Estados Unidos que contribuem como 25,60% de todas as publicações, Brasil (9,93%), Alemanha (7,45%), França (7,35%), Inglaterra (6,50%), China (6,30%), Espanha (5,73%), Itália (5,59%), Canadá (4,59%) e Holanda (3,53%), concentrando 82,52% de todas as publicações.

A evolução das publicações de artigo por país, ao longo do período de 2004 à 2014, pode ser verificada na Figura 5. Nota-se que os Estados Unidos aparecem como um dos líderes mundiais da produção científica sobre Sustentabilidade no Agronegócio, com uma taxa de crescimento média de 13,69%. Países como a Canadá, Holanda, França, China e Brasil apresentaram oscilações no número de publicações ao longo da série analisada. No entanto, esses países chamam a atenção por apresentarem taxas elevadas de crescimento médio, 78,03%, 71,82%, 57,49%, 52,45% e 46,12%, respectivamente.

Figura 5 – Crescimento da produção científica dos 10 países com maior número de publicações período 2004-2014.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

Observa-se também que as publicações em Língua Inglesa são a maioria com 90,07% das publicações. Seguidos por artigos em Língua Portuguesa (4,87%), Língua Francesa e Espanhola (1,62% cada) e Língua Alemã (1,24%). Estes idiomas juntos correspondem a 99,43% de todas as publicações na temática.

Ressaltar-se a participação Brasileira e da Língua Portuguesa no cenário mundial na temática “Sustentabilidade no Agronegócio”. A Tabela 4 mostra um comparativo nas publicações brasileiras e de língua portuguesa. Nota-se que aproximadamente 49% das publicações Brasileiras são na língua vernácula.

Tabela 3 – Comparativo das publicações brasileiras e em língua portuguesa.

	Publicações Brasileiras	Publicações em Língua Portuguesa
Número de Publicações	104	51
Participação em %	9,93%	4,87%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

Buscando conhecer as instituições que se destacam pelo número de publicações, observou-se que 366 instituições são responsáveis pelos artigos publicados, sendo que a maioria composta por instituições de ensino. Na Tabela 4 destaca as 43 (quarenta e três) instituições que mais publicaram no tema analisado, que juntas correspondem a aproximadamente 50 % das publicações na temática estudada.

Tabela 4 – Ranking das 26 instituições que mais publicaram no período de 2004 a 2014.

Rk	Instituições	Publicações	% de 1.047
1 ^a	<i>University of California System</i>	36	3,44%
2 ^a	<i>Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)</i>	31	2,96%
3 ^a	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	22	2,10%
4 ^a	<i>Wageningen University Research Center</i>	20	1,91%
5 ^a	<i>Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)</i>	19	1,82%
6 ^a	<i>Russian Academy of Sciences</i>	18	1,72%
7 ^a	<i>University of Vermont</i>	17	1,62%
8 ^a	<i>United States Department of Agriculture (USDA)</i>	16	1,53%
	<i>University of California Berkeley</i>	16	1,53%
9 ^a	<i>University Kassel</i>	15	1,43%
10 ^a	<i>University of Copenhagen</i>	14	1,34%
11 ^a	<i>Aarhus University</i>	13	1,24%
	<i>Chinese Academy of Sciences</i>	13	1,24%
	<i>Swedish University of Agricultural Sciences</i>	12	1,15%
12 ^a	<i>University of Michigan</i>	12	1,15%
	<i>University of Michigan System</i>	12	1,15%
	<i>University of California Santa Cruz</i>	11	1,05%
13 ^a	<i>University of Nebraska System</i>	11	1,05%
	<i>University of North Carolina</i>	11	1,05%
	<i>University of Wisconsin System</i>	11	1,05%
	<i>Consiglio Nazionale Delle Ricerche (CNR)</i>	10	0,96%
	<i>Cornell University</i>	10	0,96%
14 ^a	<i>Iowa State University</i>	10	0,96%
	Universidade de São Paulo	10	0,96%
	Universidade Federal de Viçosa	10	0,96%
	<i>University of Wisconsin Madison</i>	10	0,96%
15 ^a	<i>Michigan State University</i>	9	0,86 %
	<i>University of Nebraska Lincoln</i>	9	0,86 %
	<i>Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC)</i>	8	0,76 %
16 ^a	<i>Florida State University System</i>	8	0,76 %
	<i>North Carolina State University</i>	8	0,76 %
	<i>Universidad Nacional Autonoma de Mexico</i>	8	0,76 %
	<i>China Agricultural University</i>	7	0,67 %
	<i>Ege University</i>	7	0,67 %
17 ^o	<i>Ghent University</i>	7	0,67 %
	<i>Tsinghua University</i>	7	0,67 %
	<i>United States Department of Energy Doe</i>	7	0,67 %
	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	7	0,67 %
	<i>University of Bodenkultur Wien</i>	7	0,67 %
	<i>University of British Columbia</i>	7	0,67 %
	<i>University of Georgia</i>	7	0,67 %
	<i>University of Lorraine</i>	7	0,67 %
	<i>University System of Georgia</i>	7	0,67 %

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Web of Science* (2015).

Os resultados revelam a predominância de instituições norte-americanas na publicação sobre o tema, entre elas *University of California System* (3,44%), *University Of Vermont* (1,62%) e *United States Department Of Agriculture (USDA)* (1,53%) que ocupam a primeira, sétima e oitava colocação, respectivamente. Destaca-se também a instituição francesa *Institut National De La Recherche Agronomique* (INRA) com 2,93% das publicações. Quatro instituições brasileiras configuram entre as que mais publicaram no período de 2004 – 2014, destacando-se: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (2,10%) em terceiro lugar, Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Viçosa (UFV) (cada uma com 0,96%), em décimo quarto lugar e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (0,67%) em décimo sétimo lugar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa caracterizou-se particularmente pela utilização da técnica bibliométrica aplicada a produção científica no tema sustentabilidade no agronegócio. O estudo demonstrou um crescimento nas publicações durante o período analisado. Este fato indica que a área está se fortalecendo e aumentando sua atuação na agenda científica.

Foi possível verificar a predominância das publicações nos Estados Unidos na área de sustentabilidade no agronegócio. No entanto, nota-se que países como Canadá, Holanda, França, China e Brasil apresentam taxas elevadas de crescimento nas publicações na área.

O Brasil aparece notavelmente nas publicações internacionais, tanto com artigos em língua inglesa como em língua portuguesa, contribuindo com cerca de 10% das publicações na *Web of Science*.

Em relação às instituições e a produção científica na área a pesquisa revela a predominância de instituições norte-americanas tais como: *University of California System*, *University of Vermont* e *United States Department of Agriculture*. Quanto as instituições brasileiras, três aparecem entre as principais fornecedoras de publicações, a saber: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (terceiro lugar), Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Viçosa (ambas em décimo quarto lugar) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (décimo sétimo lugar).

Acredita-se que a pesquisa reportada neste trabalho tenha contribuído para o estudo sobre o tema sustentabilidade no agronegócio, ao destacar algumas das características dos principais artigos sobre o mesmo. Este fato sugere que ainda há espaço para estudos nesse campo.

Por fim, augura-se que os resultados do estudo possam estimular outros pesquisadores a aprofundarem suas pesquisas de forma de se apresentar, descrever, qualificar e quantificar as pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- ARAÚJO, G. C. et al. Sustentabilidade Empresarial: conceitos e indicadores. In: **CONGRESSO BRASILEIRO VIRTUAL DE ADMINISTRAÇÃO**, 3, 2006. Disponível em: http://www.convibra.com.br/2006/artigos/61_pdf.pdf. Acesso em: 27 jun. 2015.
- ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócios**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ASSAD, E.D.; MARTINS, S.C.; PINTO, H.S. **Sustentabilidade no Agronegócio Brasileiro**. Coleção de Estudos sobre Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, 2012. Disponível em: <http://fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-553.pdf> Acesso em: 27 jun. 2015.
- AVELAR, Ewerton Alex e SANTOS, Antônio Carlos. Gestão de Organizações no Agronegócio: uma análise no período de 2000 a 2009. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.4, n.1, p. 99-118, jan./abr. 2011.
- AZEVEDO, D. B; *et al.* Cadeia de Produção do Cogumelo Orgânico: o estudo de caso da empresa cogumelos brasilienses. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS**, Vol. 3, N. 1. Jan./ Abr. 2014.
- BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- COLLIS, Jill, HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2 ed – Porto Alegre: Bookman, 2005.
- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Relatório Brundtland: Nosso Futuro Comum. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção, Relativas às Safras 1976/77 a 2014/15 de Grãos, 2001 a 2014 de Café, 2005/06 a 2014/15 de Cana-de-Açúcar**. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_10_14_20_55_brasilprodutoseriehist.xls. Acesso em: 30 jul. 2015.
- CONTINI, E; GASQUES, J. G; LEONARDI, R. B. de A; BASTOS, E. T. Evolução recente e tendências do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 15, n. 1, p. 5-28, jan./mar. 2006.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DURIGON, Almir Rodrigues e DIEHL, Carlos Alberto. Controladoria no Setor Público: uma análise dos artigos publicados no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade - período de 2001 a 2011. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 24, n. 2, p. 91-109, abr./jun. 2013.
- EHLERS, E. M. **O que se entende por agricultura sustentável?**. 1994. 161f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-25112011-091132/pt-br.php>. Acesso em: 27 jun. 2015.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** 2 ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

GARDINI, A. O.; MATIAS, M. J. A.; AZEVEDO, D. B. Programas e Práticas Sustentáveis na Bovinocultura de Corte de Mato Grosso do Sul: Caminhos para a consolidação se uma bovinocultura sustentável. **Reunir: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v. 4, p. 1-18, 2014. Disponível em: <<http://150.165.111.246/revistaadmin/index.php/uacc/article/viewFile/158/pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2015.

GASQUES, J. G; SILVA E SOUZA, G; BASTOS, E. T; GOMES, E. G; DOSSA, D. Brasil: projeções do agronegócio 2011/2012 a 2021/2022. In: **CONGRESSO DA SOBER, 50, 2012.** Vitória. Vitória: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural; UFES, 2012. p. 1-20.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas 2010.

GIORDANO, S. R. Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. 1. ed. – 3. reimpr. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 255-281.

HASHMI, A. S. K, *et al.* Gold Catalysis: evidence for the in-situ reduction of gold (III) during the cyclization of allenyl carbinols. **European Journal of Organic Chemistry.** Weinheim, Germany, v. 6, p. 1387 -1389, 2006.

IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE - Estatística da Produção Agrícola.** Brasília, 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201506.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2015.

LOPES, Ana Paula Vilas Boas Viveiros e CARVALHO, Marly Monteiro. Evolução da literatura de inovação em relações de cooperação: um estudo bibliométrico num período de vinte anos. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 203-217, 2012.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio Brasil 2014/15 a 2024/25 Projeções de Longo Prazo.** Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2015.

MCCOLLOMA, T. M e SEEWALDB, J. S. Carbon Isotope Composition of Organic Compounds Produced by Abiotic Synthesis under Hydrothermal Conditions. **Earth and Planetary Science Letters.** Amsterdam, Netherlands, v. 243, n. 1-2, p. 74-84, 2006.

PUERTA, Adriana Aparecida; FARIA, Leandro Innocentini Lopes; PENTEADO FILHO, Roberto de Camargo. Desenvolvimento científico em nanotecnologia para o agronegócio: indicadores bibliométricos de produção científica a partir da *Web of Science* (2001-2010). **Em Questão**, Porto Alegre, v. 18, Edição Especial, p. 145-160, dez. 2012.

SILVA, D. B. da. Sustentabilidade no agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental. *Comunicação & Mercado/UNIGRAN - Dourados - MS*, vol. 01, n. 03, p. 23-34, jul-dez 2012.

SOUZA, B. A. e MORAIS, R. E. S. Agronegócio, Análises e Reflexões Sobre Desenvolvimento e Sustentabilidade no Estado de Goiás. *Revista PLURAIS – Virtual* – v. 2, n. 1 – 2012.

SOUZA, Fábila Jaiany Viana *et al.* Perfil dos Artigos Sobre Agronegócio Publicados nos Periódicos de Contabilidade com Estrato Capes. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 12, n. 22, p. 87-102, 2012.

SOUZA, Marcos Antônio e RASIA, Kátia Arpino. Custos no agronegócio: um perfil dos artigos publicados nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos no período de 1998 a 2008. **Contabilidade, Gestão e Governança** – Brasília, v. 14, n. 1, p. 69 – 81, jan/abr 2011.

SPANHOL – FINOCCHIO, C. P. **Expressão da Ciência nas Políticas Públicas Relativas à Obesogenicidade nos Estados Unidos da América**. 2014. 217 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

YIRIDOE, E.K.; BONTI-ANKOMAH, S.; MARTIN, R. C. Comparison of Consumer Perceptions and Preference Toward Organic Versus Conventionally Produced Foods: a review and update of the literature. **Renewable Agriculture and Food Systems**. Oxon, England, v. 5, n .4, 193-205, 2005.