

CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS INDEXADA NA WEB OF SCIENCE (2000-2011)

Rosely Andrade Vargas (UFRGS)

vargasrosely@yahoo.com.br

Ida Regina Chittó Stumpf (UFRGS)

irstumpf@ufrgs.br

Samile Andréa de Souza Vanz (UFRGS)

samilevanz@terra.com.br

EIXO TEMÁTICO: Produção e Produtividade

MODALIDADE: Apresentação oral

1 INTRODUÇÃO

Na linha do tempo da ciência brasileira, o campo das ciências agrárias aparece em destaque desde o século XIX, no período do Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. A criação do Horto Real, no Rio de Janeiro, em 1808, abriu caminho para outras iniciativas voltadas à experimentação e ao ensino agrícola. Na fase do império, surgiram as primeiras escolas superiores e institutos agrônômicos. Nos anos 60 do século XX, as ciências agrárias inauguraram a pós-graduação no país, com os cursos de fitotecnia e de economia rural, na Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais. Nos anos 70, a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) representou um novo marco para o desenvolvimento científico e tecnológico do país (CAPDEVILLE, 1991; AZEVEDO, 1996).

Hoje a pesquisa em ciências agrárias desenvolve-se principalmente em 42 unidades da Embrapa, em 613 cursos de pós-graduação de universidades públicas e privadas e em mais de 30 institutos estaduais (CAPES, 2013; EMBRAPA, 2013). Cerca de 10% dos gastos públicos em pesquisa no país são dirigidos à Agricultura. Trata-se do objetivo sócioeconômico que concentra maior volume de recursos públicos para investigação. Além de contribuir para elevar a produtividade agropecuária, reduzir o custo dos gêneros agrícolas no mercado interno e fomentar exportações, a pesquisa agropecuária é um importante fator para o crescimento e a convergência da renda entre os estados brasileiros (BARRETO; ALMEIDA, 2009, p. 731).

Este trabalho tem como objetivo analisar a produção científica nacional em Ciências Agrárias indexada na base de dados Web of Science entre 2000 a 2011 e identificar tendências relacionadas à produtividade, aos idiomas, periódicos e temáticas de publicação. Houve, no período, a expansão da pós-graduação no país e também a ampliação da coleção de

revistas do Brasil na base de dados da Thomson Reuters. Nas análises, se procura verificar o impacto dessas mudanças na produção das Ciências Agrárias.

2 METODOLOGIA

A escolha da Web of Science (WoS) para coleta de dados baseou-se na sua tradição, abrangência e no fato de ser mundialmente empregada para macroanálises da produção científica. Os descritores para a busca foram selecionados a partir da adaptação da tabela de classificação de áreas de conhecimento da Capes à lista de categorias temáticas da WoS (Web of Science Category), que contém 249 termos para várias áreas e subáreas de conhecimento. Foram escolhidos 13 termos, em inglês, de áreas e subáreas das Ciências Agrárias. Na expressão de busca, além do campo WC, relacionado às categorias da WoS, foi usado o campo CU (Country), referente ao país dos autores. Assim, construiu-se a expressão: CU=(BRAZIL OR BRASIL) AND WC=(Agricultural Economics & Policy OR Agricultural Engineering OR Agriculture, Dairy & Animal Science OR Agriculture, Multidisciplinary OR Agronomy OR Fisheries OR Food Science & Technology OR Forestry OR Horticulture OR Plant Sciences OR Soil Science OR Veterinary Sciences OR Zoology).

A coleta de dados foi realizada em 2 de janeiro de 2012, no modo de busca avançada (*Advanced Search*), no *Science Citation Index Expanded* (SCI-EXPANDED) e no *Social Sciences Citation Index* (SSCI), restrita ao período 2000-2011 e a artigos científicos. A última limitação levou em conta o fato de o artigo científico ser a forma mais empregada pelos pesquisadores da área para divulgar suas investigações (MEADOWS, 1999). Foram recuperados 45.686 artigos com pelo menos um endereço brasileiro no campo *Author Address*. Após limpeza dos dados, restaram 45.163 documentos. O *software* Bibexcel, de domínio público, foi empregado para tratamento e análises dos dados e o aplicativo Microsoft Office Excel Windows, versão 2007, para confecção de gráficos e tabelas.

3 RESULTADOS

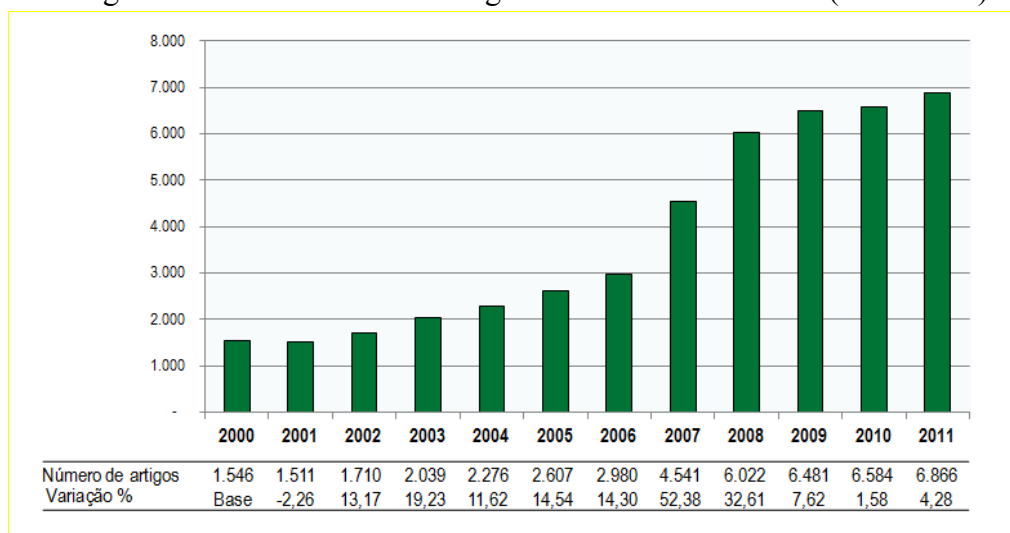
A produção científica nacional em Ciências Agrárias representada na WoS cresceu 344% no período abarcado pelo estudo, passando de 1.546 artigos em 2000 para 6.866 artigos em 2011 (Figura 1). As maiores taxas de crescimento ocorreram em 2003 (19,23%), 2007 (52,38%) e 2008 (32,61%). Em 2003, a *Revista Brasileira de Ciência do Solo* e a *Ciência e Agrotecnologia* foram inseridas na base. A inclusão de periódicos nacionais na WoS impactou



ainda mais na produção a partir de 2005, quando outras 34 revistas brasileiras de Agricultura, Biologia e Ciências Ambientais começaram a ser indexadas pela WoS (TESTA, 2011).

Foi um importante evento para a comunidade científica brasileira da grande área, sobretudo para os responsáveis pela edição de seus veículos de comunicação. Como destacam Packer e Meneghini (2006, p. 248), fazer parte de índices bibliográficos da WoS “é interpretado como o mais alto nível que um periódico pode atingir em indexação e visibilidade internacional”. No mesmo período, dez títulos nacionais da grande área, indexados na base, adotaram periodicidade mais frequente ou passaram a publicar suplementos especiais, ampliando o número de fascículos editados por ano. Combinados, o aumento da coleção de revistas brasileiras na WoS e as mudanças na periodicidade de várias delas explicariam as altas taxas de crescimento da produção.

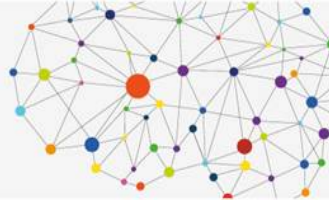
Figura 1 – Artigos brasileiros em Ciências Agrárias indexados na WoS (2000-2011)



Fonte: dados da pesquisa.

Outro fator que provavelmente impulsionou a produção foi o incremento de 96,51% no número de programas de pós-graduação (PPGs) em Ciências Agrárias no país entre 2000 e 2011, de 172 PPGs para 338 PPGs. Por sua vez, o número de titulados em cursos de doutorado aumentou 171% e o de titulados em cursos de mestrado 124%, enquanto o número de pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq cresceu 122% (BRASIL, 2013; CAPES, 2013).

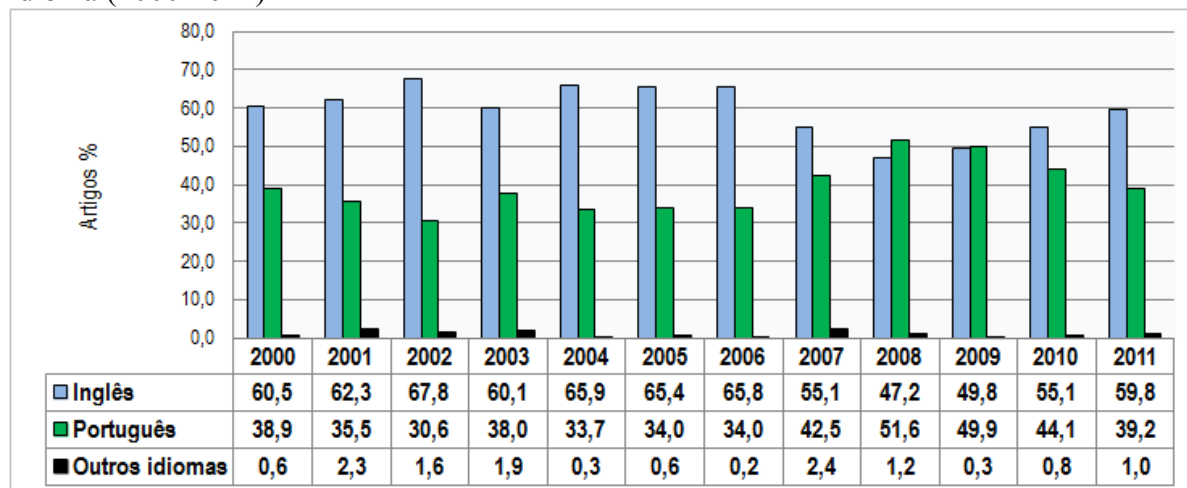
Os artigos redigidos em inglês representaram 57% do total da produção (25.730 documentos), em português 42% (18.964 documentos) e em outros idiomas 1% (469 documentos). O predomínio do inglês, “língua franca da ciência”, pode ser explicado devido à visibilidade que confere às publicações e à fonte escolhida para pesquisa: uma base de dados



internacional que reúne majoritariamente periódicos em inglês editados nos EUA, Inglaterra e Holanda (MEADOWS, 1999; VAN LEEUWEN; 2006).

O percentual de artigos em português, porém, é significativo, revelando a tendência dos pesquisadores das Ciências Agrárias em publicar no idioma nativo e em revistas nacionais (VELHO, 2008). Tal tendência foi observada sobretudo em 2008 e 2009, quando o percentual de artigos em português superou o de artigos em inglês, provavelmente devido à inserção de revistas nacionais da área na WoS. Em 2010, o inglês voltou a predominar nas publicações (Figura 2). Esse resultado pode ter relação com o aperfeiçoamento das revistas nacionais. Nos últimos anos, segundo Packer (2011, p. 44), verificou-se um aumento progressivo das publicações em inglês nas revistas nacionais de Ciências Agrárias e Ciências da Saúde.

Figura 2 – Percentual de artigos brasileiros de Ciências Agrárias indexados na WoS conforme idioma (2000-2011)



Fonte: dados dos autores a partir de pesquisa na WoS.

A produção brasileira em Ciências Agrárias foi publicada em 799 periódicos de 46 países. Observou-se, no entanto, forte concentração da produção em revistas nacionais, responsáveis pela publicação de 24.180 artigos, 53,5% da produção. Entre os periódicos estrangeiros, destacaram-se títulos dos EUA, Inglaterra, Holanda, Nova Zelândia e Alemanha, que publicaram 17.930 artigos, 39,7% da produção.

Em estudo sobre a produção científica brasileira indexada na WoS e na Scopus, Leta (2012) constatou que, entre 2000 e 2010, um grande percentual de artigos do Brasil foi publicado em revistas nacionais recentemente inseridas nas duas bases de dados. “Tanto na WoS como na Scopus, houve um incremento não só em termos de artigos de pesquisadores do país, mas em termos de participação do Brasil” (LETA, 2012 p.50). Conforme a autora, a proporção de artigos em português também teve um aumento expressivo nas duas bases.

A tabela 1 apresenta as 20 revistas que concentraram 48,5% da produção nacional em Ciências Agrárias indexada na WoS em 2000-2011. O conjunto é formado por 18 periódicos nacionais, editados majoritariamente por universidades e institutos de pesquisa, e dois estrangeiros: *Zootaxa*, da Nova Zelândia, e *Veterinary Parasitology*, da Holanda, que são títulos com maior fator de impacto. O restante das publicações (51,5%) ficou disperso em outras 729 revistas.

Tabela 1 – Revistas com maior número de publicações brasileiras em Ciências Agrárias

Título	Nº de artigos	%	País	FI
Revista Brasileira de Zootecnia	3.235	7,2	Brasil	-
Pesquisa Agropecuária Brasileira	2.534	5,6	Brasil	0.661
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	2.085	4,6	Brasil	0.269
Ciência e Agrotecnologia	1.843	4,0	Brasil	0.395
Ciência Rural	1.601	3,5	Brasil	0.383
Revista Brasileira de Ciência do Solo	1.415	3,1	Brasil	0.733
Zootaxa	1.205	2,8	Nova Zelândia	0.974
Pesquisa Veterinária Brasileira	890	2,0	Brasil	0.538
Revista Brasileira de Fruticultura	874	1,9	Brasil	0.296
Revista Brasileira de Zoologia/Zoologia (1)	858	1,9	Brasil	0.658
Ciência e Tecnologia de Alimentos	788	1,7	Brasil	0.326
Scientia Agricola	673	1,5	Brasil	0.796
Semina-Ciências Agrárias	575	1,3	Brasil	0.301
Planta Daninha	548	1,2	Brasil	-
Veterinary Parasitology	537	1,2	Holanda	2381
Horticultura Brasileira	489	1,1	Brasil	0.513
Revista Árvore	467	1,0	Brasil	0.327
Revista Ciência Agronômica	458	1,0	Brasil	0.713
Acta Botanica Brasilica	440	1,0	Brasil	0.374
Bioscience Journal	401	0,9	Brasil	0.275
Subtotal	21.916	48,5		
Outros 729 periódicos	23.247	51,5		
Total	45.163	100,0		

Fonte: dados da pesquisa.

Entre as revistas listadas na Tabela 1, duas não constam no *JCR Science Edition 2012*, portanto, não tiveram fator de impacto divulgado: a *Revista Brasileira de Zootecnia*, publicada pela Sociedade Brasileira de Zootecnia, que concentrou maior número de artigos, e a *Planta Daninha*, publicada pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. Embora continuem sendo indexadas na WoS, ambas foram suprimidas do JCR “por apresentarem padrões de citação anômalos que estavam provocando distorções em seus fatores de impacto” (JOURNAL CITATION REPORTS, 2012).

A análise das temática dos artigos indicou a proeminência das áreas de Agricultura (31,6% da produção), Ciências Veterinárias (15,6%), Ciências das Plantas (10,0%), Zoologia (9,4%) e Ciência e Tecnologia de Alimentos (7,5%). O resultado, ao que parece, reflete a



estrutura da pós-graduação da grande área no Brasil. Em 2011, dentre os 338 PPGs em Ciências Agrárias existentes no país, 185 eram classificados pela CAPES na área de Ciências Agrárias I, 53 na área de Medicina Veterinária, 40 na área de Zootecnia e 45 na área de Ciência de Alimentos (CAPES, 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O expressivo crescimento da produção científica brasileira em Ciências Agrárias, na WoS, entre 2000-2011, foi impulsionado principalmente pela ampliação da coleção de revistas nacionais indexadas pela base e pelas mudanças na periodicidade de várias publicações. O crescimento deu-se num contexto marcado pela expansão da pós-graduação e pelo aperfeiçoamento do sistema de comunicação científica da grande área de conhecimento. Para serem incluídas na base de dados, as revistas nacionais tiveram que preencher os requisitos de qualidade exigidos pela Thomson Reuters. As mudanças na periodicidade, que resultaram em mais espaço para divulgação da ciência brasileira, também implicaram em avanços como maior dinamismo no processo editorial.

Como mostram os indicadores de idioma e tipo de documento apresentados no estudo, a ampliação do espaço nas revistas nacionais de Ciências Agrárias é importante em função das peculiaridades da grande área. Centrados, em geral, na busca de soluções para problemas locais e regionais, os pesquisadores deste campo de conhecimento tendem a publicar no idioma nativo e em revistas nacionais.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, João Lúcio. Pesquisa Agropecuária. In: SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência e tecnologia no Brasil: a capacitação brasileira para a pesquisa científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996. p. 287-320.

BARRETO, Ricardo Candéa Sá; ALMEIDA, Eduardo. A contribuição da pesquisa para a convergência da renda agropecuária no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 47, n. 3, p. 719-737, jul./set. 2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia: produção científica**. Brasília: MCT, 2013. Disponível em:

<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2051.html>>. Acesso em: jan. 2013

CAPDEVILLE, Guy. **O ensino superior agrícola no Brasil**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1991.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR [homepage na internet]. Brasília: CAPES, c2006. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Acesso em 10 mar 2013.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA [homepage na internet]. Brasília: Embrapa, c2010. Disponível em:

<http://www.embrapa.br/a_embrapa/missao_e_atuacao>. Acesso em: 20 fev. 2013.

JOURNAL CITATION REPORTS. **Editorial Information**. Leeds: Thomson Reuters, 2012. Disponível em:

<[HTTP://ADMIN-APPS.WEBOFKNOWLEDGE.COM/JCR/STATIC_HTML/NOTICES/NOTICES.HTM](http://ADMIN-APPS.WEBOFKNOWLEDGE.COM/JCR/STATIC_HTML/NOTICES/NOTICES.HTM)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

LETA, Jacqueline. Brazilian growth in the mainstream science: The role of human resources and national journals. **Journal of Scientometric Research**, Mumbai, v. 1, n. 1, p. 44-52, sep./dec. 2012.

MEADOWS, Arthur Jack. **A Comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

PACKER, Abel L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. **Revista USP**, São Paulo, v. 89, p. 24-61, 2011.

PACKER, Abel L.; MENEGHINI, Rogério. Visibilidade da produção científica. In: Poblacion, Dinah Aguiar (org). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, p. 237-259, 2006.

TESTA, James. **The globalization of Web of Science**, 2005-2010. Thomson Reuters: New York, 2011. Disponível em: <[HTTP://WOKINFO.COM/MEDIA/PDF/GLOBALWOS-ESSAY.PDF](http://WOKINFO.COM/MEDIA/PDF/GLOBALWOS-ESSAY.PDF)>. Acesso em: 14 jun. 2013.

VAN LEEUWEN, Thed N. The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is still feasible. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 66, n. 1, p. 133-154, 2006.

VELHO, Léa M. Leme Strini. Publicação científica e avaliação nas Ciências Agrárias: pontos para discussão. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, p. 22-24, set./out. 2008.