

Embrapa Monitoramento por satélite: um estudo a partir de periódicos indexados

Daniela Maciel Pinto¹; Viviane Oliveira Solano²; Vera Viana Dos Santos Brandão³

PINTO, D. M.; SOLANO, V. O.; BRANDÃO, V. V. S.. Embrapa Monitoramento por satélite: um estudo a partir de periódicos indexados In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 5., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2016. p. A85

¹Embrapa Monitoramento por Satélite; ²Embrapa Pantanal ; ³Embrapa Monitoramento por Satélite

Embrapa Monitoramento por satélite: um estudo a partir de periódicos indexados

Eixo temático: Produção e Produtividade Científica

Modalidade: Apresentação oral

INTRODUÇÃO

A Embrapa Monitoramento por Satélite é uma Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e está vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Criada em 31 de maio de 1989 e localizada em Campinas - SP, atua na geração de conhecimentos, tecnologias e inovações geoespaciais para a agropecuária. Com o objetivo de apoiar processos de tomada de decisão e a elaboração de políticas públicas para o setor agrícola, a Unidade elabora zoneamentos, mapeamentos e monitoramentos do uso e da cobertura da terra, além de indicadores de sustentabilidade e competitividade, como alguns dos produtos desenvolvidos utilizando as geotecnologias e a geoinformação.

Em seu contexto, e ao de qualquer organização, está o desafio de saber transformar, compreender, interpretar e utilizar o grande número de informações disponíveis. De acordo com Penteado Filho e Ávila (2009), a maioria das organizações utiliza entre 10% e 20% do potencial de informação disponível e explica que a informação potencializadora da ação capaz de gerar conhecimento, não é facilmente encontrada e, na maioria dos casos, é necessário o estabelecimento de mecanismos auxiliares para essa geração.

A análise métrica da informação é uma atividade que vem sendo cada vez mais adotada, no sentido de obter subsídios para o apoio de decisões estratégicas. Para tanto, aplica-se a bibliometria como ferramenta que tem objetivo quantificar, descrever e prognosticar os resultados do processo de comunicação escrita dentro de determinada área, instituição, países, dentre outros.

Diante do exposto, este trabalho tem por objetivo maior obter inferências sobre o direcionamento da produção científica da Embrapa Monitoramento por Satélite a partir da

análise do comportamento dos artigos de periódicos publicados pela instituição, no período de 2010 a 2014. Nessa vertente, busca-se conhecer o impacto gerado na comunidade científica, medido pelo número de citações, bem como os principais artigos e periódicos utilizados para publicação.

REFERENCIAL TEÓRICO

O mapeamento e a avaliação da ciência são questões consideradas de extrema relevância, na atualidade, e, para que sejam possíveis, faz-se necessária a adoção de teorias e métodos que relacionam a área de ciência da informação com a de estatística. Conforme Araújo (2006, p. 12), a bibliometria surgiu como “sintoma de necessidade do estudo e da avaliação das atividades de produção e comunicação científica”. Foi se desenvolvendo a partir da elaboração de leis empíricas sobre o comportamento da literatura, destacando-se entre essas: Lei de Bradford, (produtividade de periódicos), Lei de Lotka (produtividade científica de autores) e Leis de Zipf (frequência de palavras). Tais Leis, associadas a conceitos matemáticos e estatísticos, permitem atestar ou não determinado fenômeno, estando direcionadas às mensurações da produção científica de uma determinada área (ARAÚJO, 2006).

Vanti (2002) salienta que a bibliometria pode ser vista como o ramo que desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir processos de modo que, a partir de seus resultados possibilitem à gestão, a prospecção e a tomada de decisões. A amplitude de sua aplicação faz com que a bibliometria seja utilizada nas diversas áreas do conhecimento como metodologia para a obtenção de indicadores de avaliação da produção científica (SPINAK, 1998; GUEDES; BORSCHIVER, 2004). De acordo Kobashi e Santos (2008):

os indicadores bibliométricos vêm ganhando importância crescente como instrumentos para análise da atividade científica e das suas relações com o desenvolvimento econômico e social. Assim, sua construção tem sido incentivada pelos órgãos de fomento à pesquisa como meio para se obter uma visão acurada da produção de ciência, de modo a subsidiar a política científica e avaliar seus resultados (p.112).

Na literatura são apontados vários tipos de indicadores de produção científica, empregados como medidas indiretas da atividade da pesquisa científica e que contribuem para a

compreensão da estrutura da comunidade científica, do objetivo das pesquisas ou de seu impacto social, político e econômico. Os autores Silva e Bianchi (2001) consideram dois tipos de indicadores bibliométricos: os indicadores quantitativos da atividade científica, refletida no número de publicações e, os indicadores de impacto, baseados no número de citações obtidas pelos trabalhos publicados e que caracterizam a importância desta produção científica, em função do reconhecimento outorgado pelos pesquisadores.

Seguindo a linha de raciocínio, a proposta de estudo parte do pressuposto de que o mapeamento da produção científica da Embrapa Monitoramento por Satélite possibilitará obter indicadores do direcionamento de sua produção científica e, com isso, sinalizar esforços necessários às práticas de pesquisas científicas, dentre outras inúmeras possibilidades.

METODOLOGIA

Para condução desse trabalho e obtenção dos indicadores - produtividade por ano dos artigos¹; artigos por idioma; produtividade por ano com citações, títulos de periódico onde mais se publicou - foram estruturadas os procedimentos metodológicos de acordo com a seguintes atividades:

a) levantamento dos artigos publicados, no período de 2010 a 2014, na Base de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA²); b) Consulta no software *Publish or Perish*³, usando como parâmetro o título do artigo, visando levantar o número de citações recebidas, por cada artigo publicado, na base *Google Scholar* (GS); c) consulta na base *Journal Citation Reports (JCR)*⁴ para levantamento do Fator de Impacto (FI) de cada periódico; d) Elaboração de consolidados estatísticos, utilizando as tabelas dinâmicas do *Excell*, os gráficos interativos do *Google Drive* e a ferramenta *Tableau Public*⁵, para cruzamento e visualização de dados.

RESULTADOS

¹ Classificados de acordo com a Qualis Capes, disponível em: < <https://qualis.capes.gov.br/> >.

² Desenvolvida e mantida pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), disponível em: < www.embrapa.br/bdpa >.

³ Software que recupera e analisa citações acadêmicas, a partir do uso do *Google Scholar*. Disponível em: < <http://www.harzing.com/resources/publish-or-perish> >.

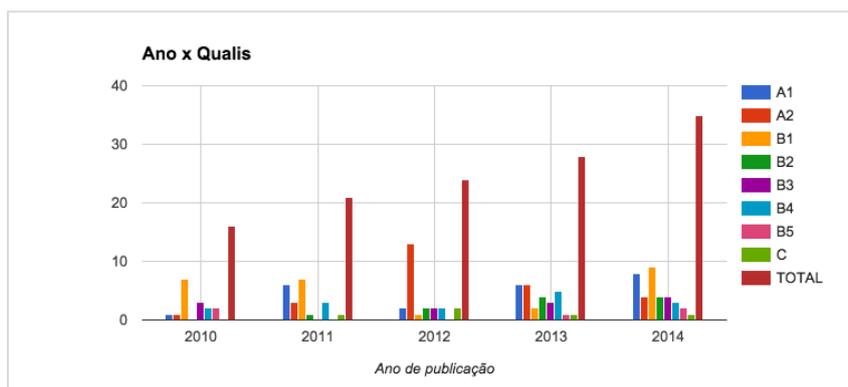
⁴ Base de dados do grupo *Thomson Reuters* que oferece um meio sistemático e objetivo de avaliar criticamente revistas mais importantes do mundo, com informações quantificáveis, estatística com base em dados de citação e categoria, mostrando a relação entre citações e revistas mais citadas.

⁵ *Tableau Public* é uma ferramenta para cruzamento e visualização de grandes volumes de dados. Disponível em: < <https://public.tableau.com/s/> >.

No total, a Unidade produziu 123 artigos no período analisado. O português foi o idioma preferido para publicação, correspondendo a 63% do total de artigos publicados. Os periódicos onde mais se publicou foram: Pesquisa Agropecuária Brasileira (11 artigos); Geografia e MundoGeo (6 artigos); Bragantia e Proceedings of SPIE (5 artigos)⁶.

Percebeu-se uma evolução na produção científica da Embrapa Monitoramento por Satélite, no período analisado, uma vez que o número de publicação dos artigos com melhor classificação Qualis Capes (A1, A2, B1 e B2) aumentaram consideravelmente nos anos subsequentes a 2010 (Gráfico 1)⁷.

Gráfico 1 – Quantidade de artigos publicados, por classificação Qualis Capes



Fonte dos dados: BDPA (2015)

O ano com maior produção foi 2014, correspondendo a 28% do total de artigos publicados em periódicos no período analisado. De 2010 a 2014 houve um aumento médio de 4 artigos por ano. Nota-se um crescimento também nos artigos cuja classificação Qualis Capes está entre A1 e B2, correspondendo a um aumento médio de 6,2 artigos/ano nesse estrato. No geral, os artigos A1, A2, B1 e B2, corresponderam a 67,7% do total de artigos publicados. Ainda nesse estrato da classificação Qualis Capes, também é importante analisar a variação percentual da produção. O ano com maior quantitativo de artigos A1 a B2 publicados foi o de 2011, com 80%. Entre os anos de 2010 a 2014 houve um incremento no conjunto de artigos publicados dentro nesse estrato Qualis Capes, equivalente a 13% por ano, conforme pode ser visto na tabela 1.

⁶ Tabela completa disponível em : < <https://goo.gl/vB5VDn> >.

⁷ Análise em gráfico interativo disponível em: < http://bit.ly/cnpm_artigos >.

Tabela 1. Quantidade de artigos A1 a B2 por ano de publicação

Ano	Total de artigos	Quantidade (A1 a B2)	%
2010	16	8	50%
2011	21	17	80%
2012	24	18	75%
2013	28	18	64%
2014	35	23	66%
TOTAL	124	84	67,7%

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados coletados na BDPA

No que se refere ao impacto dos artigos no período analisado, a Unidade recebeu um total de 590 citações, correspondendo a uma média de 4,8 citações por artigo. Observou-se que 44% dos artigos ainda não foram citados por nenhum outro artigo recuperado pelo *Google Scholar*. Dessa porcentagem, 28 foram publicados em 2014 e outros 15 em 2013. Os artigos foram separados em 7 grupos de citações, conforme tabela 2.

Tabela 2. Quantidade de citações por número de artigos

Quantidade de Citações	0	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 100
Número de artigos	54	46	10	10	4	1	2

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados coletados no *Publish or Perish*.

O trabalho que mais se destacou, recebeu 72 citações e foi publicado na revista *Ecology and Society*, no ano de 2013. O periódico em questão está relacionado à área de Ecologia, possui um dos 50 FI (Fator de Impacto)⁸. Apenas dois, do conjunto dos 17 títulos de periódicos mais citados, não está indexado pelo *JCR - Journal Citation Reports*. Do total, 89% dos artigos está em língua inglesa e a nacionalidade dos periódicos desse percentual é europeia e americana. Esses artigos representam 70% do total de citações recebidas pela Unidade, no período analisado, que foi de 590 citações. Esse mesmo grupo corresponde a 15% do total de artigos publicados no período (123 artigos). Na Tabela 3 apresenta-se os dez (10) artigos mais citados.

⁸ É o maior valor dentro da disciplina mencionada, de acordo com o levantamento no *Journal Citation Reports*.

Tabela 3. Artigos mais citados

Título	Periódico	Ano	Qualis	GS Cites	FI
Framing sustainability in a telecoupled world.	Ecology and Society	2013	A1	72	2.669
Aboveground forest biomass estimation with Landsat and LiDAR data and uncertainty analysis of the estimates.	International Journal of Forestry Research	2012	B2	43	S/FI
Forest Cover Changes in Tropical South and Central America from 1990 to 2005 and Related Carbon Emissions and Removals.	Remote Sensing	2012	B4	33	2.623
A social and ecological assessment of tropical land uses at multiple scales: the Sustainable Amazon Network.	Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences	2013	A1	25	6.314
A comparison of multisensor integration methods for land cover classification in the Brazilian Amazon.	GIScience & Remote Sensing	2011	B1	24	1480
Reclaimed wastewater: impact on soil-plant system under tropical conditions.	Journal of Hazardous Material	2011	A1	20	4.331
Amazon forest carbon dynamics predicted by profiles of canopy leaf area and light environment.	Ecology Letter	2012	A1	16	13.042
Vertical distance from drainage drives floristic composition changes in an Amazonian rainforest.	Plant Ecology & Diversity	2013	A2	13	1.140
Size and frequency of natural forest disturbances and the Amazon forest carbon balance.	Nature Communications	2014	A1	10	10.742
Fractional forest cover mapping in the Brazilian Amazon with a combination of MODIS and TM images.	International Journal of Remote Sensing	2011	B1	10	1.359

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da BDPA e do Publish or Perish para obtenção do número de citações no Google Scholar⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pode ser caracterizado como um estudo preliminar da produção científica da Embrapa Monitoramento por Satélite no intuito de subsidiar a gestão de P&DI dentro da instituição. Observou-se que pouco menos da metade (44%) dos artigos produzidos pela Unidade ainda não foram citados por nenhum outro artigo. Os dez trabalhos com maior número de citação possuem estrato Qualis entre A1 e B2, revelando a importância em se privilegiar tais classificações para dirigir os artigos produzidos na Unidade, aumentando o impacto na comunidade científica. Os periódicos onde foram publicados tais artigos

⁹ Para complementar a análise de citações, por grupos de artigos citados, elaborou-se os gráficos interativos, disponíveis em: <http://bit.ly/analise_cnpm_tableau> e <http://bit.ly/cruzamento_cnpm>. Pelos gráficos é possível comparar artigo a artigo, por estratos Qualis Capes.

correspondem, em sua maioria, às áreas de atuação da Unidade. Importante salientar que, pela análise realizada, obteve-se indícios de que não há nenhuma publicação periódica identificada no tema Geotecnologia aplicada à agricultura. Como esta é um dos pilares de atuação da Embrapa Monitoramento por Satélite, pode-se revelar como uma oportunidade editorial nessa área de pesquisa. Visando ampliar a visibilidade de atuação das pesquisas realizadas na Unidade, relacionada à publicação em periódicos nacionais e internacionais, se faz importante a realização de uma segmentação dos artigos por áreas de pesquisa em andamento na Unidade. Isto permitiria um melhor entendimento do comportamento de cada área e os temas abordados nos artigos, orientando a gestão de pesquisa a aplicar melhor seus investimentos em propostas com maior aderência às demandas. Ao final, percebe-se que estudos futuros, numa forma sistemática de análise da produção científica da Embrapa, com a elaboração de indicadores que contribuam para o direcionamento editorial, podem trazer, por consequência, melhor evidência dos conhecimentos transmitidos nas publicações científicas no amplo leque de interesses da Instituição.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.
- GUEDES, V. L.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e avaliação científica e tecnológica. [S.L.: s.n., 2004?]. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em: 22 maio 2015.
- KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M. dos Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, n. esp., 1º sem. p. 106-115, 2008.
- PENTEADO FILHO, R. de C.; AVILA, A. F. D. **Estudo das citações dos artigos da Embrapa na Web of Science de 1977 a 2006**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 131 p. (Embrapa-Secretaria de Gestão e Estratégia. Texto para discussão, 37).
- SPINAK, E. Scientometric indicators. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, maio/ago. 1998.
- SILVA, J. A. da.; BIANCHI, M. de L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paideia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 20, p. 5-10, 2001
- VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n.2, p. 152-162, 2002.