

## INDICADORES SOBRE A EVOLUÇÃO DE INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA PARA TRATAMENTO DE ÁGUA

Newcélia Paiva Barreto<sup>1</sup>; Amanda Costa Campos<sup>1</sup>; Liliane da Silva Soares<sup>2</sup>; Suley de Lima Santos<sup>1</sup>; Rener Luciano de Souza Ferraz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande, [newcelia.barreto@bol.com.br](mailto:newcelia.barreto@bol.com.br), [amandacampos02@hotmail.com](mailto:amandacampos02@hotmail.com), [suely126@hotmail.com](mailto:suely126@hotmail.com); <sup>2</sup>Mestranda em Ciência do Solo pela Universidade Federal da Paraíba, [liane9837@gmail.com](mailto:liane9837@gmail.com); <sup>3</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Federal de Campina Grande, [ferragroestat@gmail.com](mailto:ferragroestat@gmail.com)

### Introdução

A escassez dos recursos hídricos é uma das principais restrições para o desenvolvimento do Nordeste do Brasil. A região está frequentemente sujeita á vulnerabilidade climática e estiagens, carreando sérias perdas econômicas e sociais á população. As áreas, mais secas, têm no adequado aproveitamento dos escassos recursos hídricos a condição de superar a situação de subdesenvolvimento (CIRILO et al., 2003; SOUZA et al., 2015).

Constituindo fonte de vida e podendo ser reutilizada, a água tem várias utilidades a exemplo citamos: o uso na agricultura, abastecimento da população, dentre outros. Pesquisas revelam que das águas existentes no nosso planeta estima-se que 99% não estão disponíveis para o uso, pois 97% são salgadas e encontra-se nos oceanos, e 2% estão nas geleiras; sendo assim toda a água doce existente no planeta é de 1% dos recursos hídricos (SOUZA et al., 2015).

Ao longo do tempo, ocorreu uma célere mudança no estilo de vida da população, a crescente demanda das atividades humanas culminou a um aumento do consumo de água. Tendo em vista essa situação, faz-se necessário adoção de medidas para o reuso da água, uma vez que a mesma encontra-se cada vez, mais escassa. A ausência de acesso à água em quantidade e qualidade suficiente leva a busca por fontes muitas vezes de qualidade sanitária ambígua, de tal modo, aumentando o risco de ocorrência de doenças de veiculação hídrica, devido à contaminação que pode ocorrer na captação, transporte e armazenamento de água (SILVA et al., 2006).

A avaliação da qualidade da água que chega ao consumidor é determinada por parâmetros que instituem a concentração máxima de substâncias contidas no produto, que precisam ser respeitadas (DI BERNARDO et al., 2002).

Neste contexto, o tratamento de água consiste na remoção de partículas suspensas e coloidais, matéria orgânica, microrganismos e outras substâncias que são insalubres para a saúde, buscando o menor custo de implantação, operação e manutenção e reduzidos impactos ambientais na região circundante (LIBANIUS, 2008). Com vistas a oferecer alternativas mais sustentáveis ao processo de



tratamento de água, trabalhos investigam o potencial de coagulação de diferentes espécies vegetais entre elas a *Opuntia ficus indica*, cactaceae de regiões áridas e semiáridas, sob a forma de arbusto ou árvore de até 5 m de altura, como agente coagulante no tratamento de água (SAENZ et al., 2004; ZHANG et al., 2006).

Com esta pesquisa, objetivou-se analisar os principais indicadores sobre a evolução de informações científicas acerca da utilização de *Opuntia ficus indica* para tratamento de água, utilizando-se de análise bibliométrica, visando evidenciar informações pertinentes para auxílio à comunidade científica.

### **Metodologia**

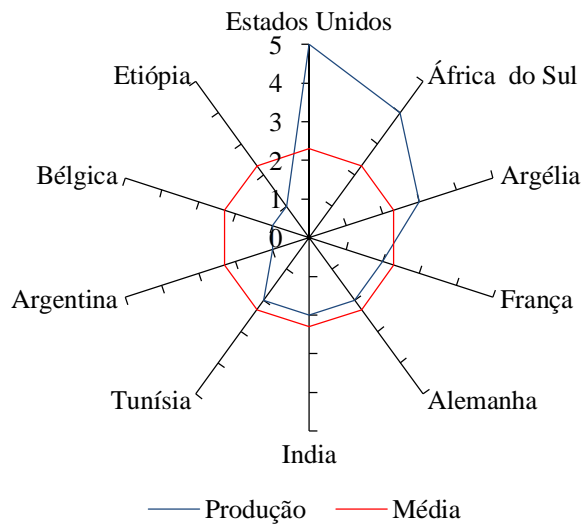
Como método de pesquisa literária, empregou-se a busca sistemática, na base de dados *online* do *Scopus*, em seguida abordou o uso da bibliometria dos resultados. Para obtenção dos dados bibliométricos, utilizou-se da técnica descrita por Machado et al. (2016), com adaptações.

O planejamento da pesquisa foi realizado no mês de julho de 2017. Nesta etapa foram delimitados os termos de busca como a combinação “*Opuntia ficus indica*” And “water treatment”, evitando-se que temas divergentes deste fossem resgatados pela busca. A combinação de termos foi inserida na busca no dia 04 de julho de 2017, sem restrição temporal, de idioma ou outra qualquer que pudesse limitar o resultado. Após a obtenção do número geral de registros de trabalhos publicados, foi aplicada filtragem por país, evitando-se que temas divergentes deste fossem resgatados pela busca.

### **Resultados e Discussão**

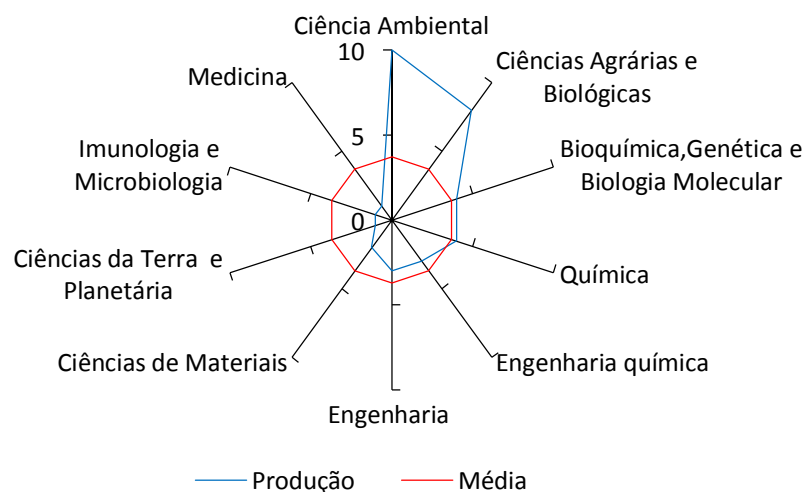
A busca recuperou um total de 23 registros, dos quais os Estados Unidos lidera com um total 5 documentos, seguidos da África do Sul com 4 documentos, Argélia 3 documentos, França, Alemanha, Índia e Tunísia 2 documentos e por último Argentina, Bélgica e Etiópia com 1 documento cada, conforme ilustrado na figura 1.





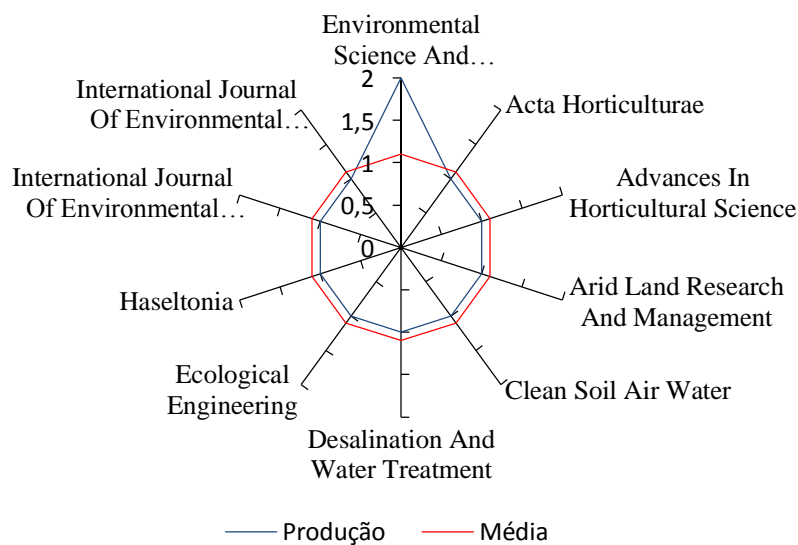
**Figura 1.** Distribuição espacial da produção científica sobre *Opuntia ficus indica* e tratamento de água dos 10 países mais produtivos. Fonte: Elaboração dos autores

A média da produção científica mundial sobre a *Opuntia ficus indica* por área de concentração nos mostra uma maior produção em Ciência Ambiental perfazendo um total de 10 documentos, Ciências Agrárias e Biológicas representada num quantitativo de 8 documentos e logo em seguida Bioquímica, Genética e Biologia Molecular com 4 documentos, a área de Medicina apenas possui o valor de 1 documento, conforme ilustrado na figura 2.



**Figura 2.** Distribuição da produção científica sob *Opuntia ficus indica* e tratamento de água no mundo por área de concentração. Fonte: Elaboração dos autores.

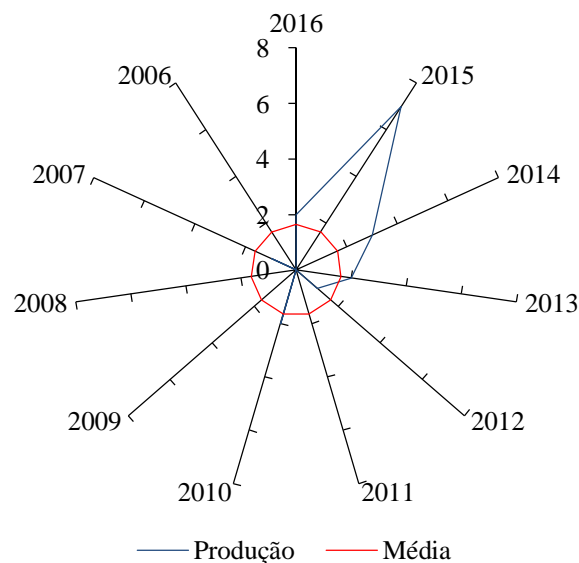
Das produções científicas relacionadas à *Opuntia ficus indica* e tratamento de água a que apresenta maior destaque é Environmental Science And Technology num total de 2 documentos e os demais apresentando apenas um documento são eles: Acta Horticulturae, Advances In Horticultural Science, Arid Land Research And Management, Clean Soil Air Water, Desalination, And Water Treatment, Ecological Engineering, Haseltonia, International Journal Of Environmental Research, International Journal Of Environmental Science And Technology.



**Figura 3.** Distribuição da produção científica sobre *Opuntia ficus indica* e tratamento de água dos 10 periódicos mais produtivos. Fonte: Elaboração dos autores.

A produção científica nos últimos 11 anos sobre *Opuntia ficus indica* e o tratamento de água representada apresenta como ano de maior produção 2015 com um quantitativo de 7 documentos, seguido do ano de 2014 com 3 documentos e 2016 com 2 documentos, ressaltando que em alguns anos não houve produção científica, a exemplo os anos de 2006, 2008, 2009 e 2011.





**Figura 4.** Distribuição temporal (2006 -2016) da produção científica sobre *Opuntia ficus indica* e tratamento de água no mundo. Fonte: Elaboração dos autores.

### Conclusões

Além de ser considerada uma “tecnologia verde” a utilização de plantas como coagulante ganha ainda mais suporte quando considerados os pontos de vista sociais e econômicos interrelacionados. Ao abordar coagulantes naturais, um fato importante, é que, além de ter origem em materiais de fonte renovável, esses materiais podem ser encontrados e cultivados em regiões onde seu aproveitamento se faz necessário. As tecnologias atuais de tratamento de água foram criadas com embasamento em práticas e/ou técnicas tradicionais, os coagulantes naturais cuja disponibilidade é inata, sua eficiência também é apresentada para que possam ser considerados para estudos posteriores. No entanto, essa atividade inerente à avaliação do desempenho da produção científica dos países mais produtivos, dos 10 periódicos mais produtivos, das áreas de concentração de pesquisa e distribuição temporal dos últimos 10 anos da produção científica, visa contribuir para o direcionamento da política científica institucional, a partir de estudos e projetos de análise e geração de indicadores bibliométricos relacionados aos *rankings* nacionais e internacionais de avaliação.

### Referências Bibliográficas

CIRILO, J. A; ABREU, G. H. F. G; COSTA, M. R; GOLDEMBERG, D; COSTA, W. D. Soluções para o Suprimento de Água de Comunidades Rurais Difusas no Semiárido Brasileiro: Avaliação de Barragens Subterrâneas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 8, n. 4, p. 5-24, 2003.



- DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P. L. **Ensaio de tratabilidade de água e de resíduos gerados em Estações de Tratamento de Água**. São Carlos: Rima, 2002. p.236.
- LIBANIUS, M. **Fundamentals of Quality and Water Treatment**. 2 Ed. Campinas: Atom, 2008. p.444.
- MACHADO, A. de B.; SILVA, A. R. L. da; CATAPAN, A. H. Bibliometria sobre concepção de habitats de inovação. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 88-96, 2016.
- SAENZ, C.; SEPULVEDA, E.; MATSUHIRO, B. Opuntia spp. Mucilage's: A Functional Component with Industrial Perspectives. **Journal of the Arid Environments**, v. 57, n. 3, p. 275-290, 2004.
- SILVA, M. M. P.; OLIVEIRA, L. A.; DINIZ, C. R.; CEBALLOS, B. S. O. Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 122-136, 2006.
- SOUZA, M. D. O. de; GAMBARRA, M. D. V.; SILVA, S. T. de S. A.; MEDEIROS, A. L. G. P. Alternativa ecológica para economia de água no semiárido brasileiro, a partir o reuso de água. In: II WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 2015. Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: II WIASB, 2015. p. 1-7.
- ZHANG, J. D.; ZHANG, F.; LUO, Y. H.; YANG, H. A Preliminary Study on Cactus as Coagulant in Water Treatment. **Process Biochemistry**, v. 41, v. 3, p. 730-733, 2006.