

ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DA LITERATURA NACIONAL SOBRE O CULTIVO HIDROPÔNICO

Karen Andreon Viçosi¹
Anilmar de Limas Melo²
Luiz Gustavo Brunelo Carmanhan²

RESUMO: Com a crescente demanda por alimentos e técnicas de cultivo sustentáveis, há muitos estudos e pesquisas em relação à utilização de diferentes espécies nesse sistema de cultivo. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise cienciométrica sobre a utilização de diferentes culturas desenvolvidas em sistema hidropônico. Para a análise quantitativa das publicações, foram utilizados os artigos indexados na plataforma Portal de Periódicos Capes, relacionados a hidroponia, durante o período de 2008 a 2017. Os artigos foram inicialmente selecionados pelo título e depois registradas as seguintes informações: cultura utilizada da hidroponia; classificação da cultura; assunto; Estado Federativo; instituição; periódico e Qualis. Foram encontrados 53 artigos relacionado ao cultivo hidropônico, com 22 culturas diferentes, porém o destaque é para a alface como a cultura mais estudada. O cultivo de hortaliças predomina nesse sistema, sendo que a área de nutrição foi a mais estudada. A alface é a cultura mais estudada no sistema hidropônico nos últimos 10 anos, sendo as pesquisas concentradas nas áreas de hortaliças, relacionadas a nutrição mineral de plantas. Há um predomínio da região Sul e Sudeste sobre o local de realização das pesquisas, que se mostraram ser de alto impacto.

Palavras-chave: Hidroponia, Hortaliças; Cienciométrica.

CIENCIOMETRIC ANALYSIS OF NATIONAL LITERATURE ON HYDROPONIC CULTURE

ABSTRACT: With a growing demand for sustainable food and farming techniques, there are many studies and research on the use of different species in this cropping system. The objective of this work is to perform a scientometric analysis on the use of different cultures developed in the hydroponic system. For a quantitative analysis of the publications, they were used in the articles indexed in the portal Portal de Periodical Capes, related to hydroponics, during the period of 2008 to 2017. The articles were initially selected by title and later registered in the following information: hydroponics used culture; classification of culture; subject matter; Federative State; instruction; newspaper and Qualis. We found 53 articles related to hydroponic cultivation, with 22 different cultures, but the highlight is for lettuce as the most studied culture. The cultivation of vegetables predominates in this system, being that the area of nutrition was more studied. Lettuce is a more studied culture in the hydroponic system in the last 10 years, being like concentrated researches in the areas of vegetables, related to mineral nutrition of plants. There is a predominance of the South and Southeast regions on the research site, which is an impact model.

Key words: Hydroponics; Vegetables; Scientometry.

¹Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri; karen_vicosi@hotmail.com.

²Graduandos em Agronomia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, anilmelo@hotmail.com; lg_carmanhan@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A hidroponia, do latim *hydroponos* (cultivo em água), é uma técnica agrícola que consiste em cultivar plantas em água, através de uma solução nutritiva que contém todos os essenciais para o seu crescimento (RESCH, 1997). Essa técnica foi desenvolvida por pesquisadores norte-americanos a partir de 1929, porém foi difundida durante a segunda guerra mundial como uma forma de produzir alimentos frescos para os soldados (SANTOS, 2000). No Brasil, a hidroponia foi introduzida por japoneses no estado de São Paulo na década de 1980 (FURLANI, 1999).

O cultivo hidropônico apresenta como vantagens maior rendimento, qualidade da produção, bem como redução da ocorrência de pragas e doenças, maior controle do crescimento das plantas e cultivo em diferentes épocas do ano (DUARTE E SANTOS, 2012). Porém, como desvantagem, apresenta um alto custo de investimento, estrutura adequada, alto gasto de energia elétrica, manutenção constante da solução nutritiva e mão-de-obra qualificada (CARRASCO et al., 1999).

A olericultura é responsável pela maior parte das culturas cultivadas por hidroponia, sendo a alface a espécie mais cultivada neste sistema, seguida de agrião, brócolis, pepino, pimentão e tomate entre outros. Atualmente, com a crescente demanda por alimentos e técnicas de cultivo sustentáveis, há muitos estudos e pesquisas em relação à utilização de espécies medicinais e ornamentais no cultivo hidropônico (MAIA et al., 2014).

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise cienciométrica sobre a utilização de diferentes culturas desenvolvidas em sistema hidropônico.

MATERIAS E MÉTODOS

Para a análise quantitativa das publicações, foram utilizados os artigos indexados na plataforma Portal de Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>). A pesquisa foi realizada através da busca de artigos com a palavra 'hidroponia' publicados durante o período compreendido entre 2008 a 2017.

Os artigos foram inicialmente selecionados pelo título e depois registradas as seguintes informações: cultura utilizada da hidroponia; classificação da cultura (hortaliça, fruticultura, florestal, floricultura, forragem, grão e medicinal); assunto (nutrição, produção, propagação e salinidade/água residual); Estado Federativo; instituição; periódico e Qualis.

Os dados obtidos foram tabulados e analisados, sendo transformados em gráficos e tabelas através do programa Microsoft Excel 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento realizado, foram encontrados um total de 53 artigos relacionados ao tema de hidroponia nos últimos dez anos, em 22 culturas diferentes estudadas. A Figura 1 apresenta as principais culturas estudadas, com destaque para a alface, com 22% dos artigos publicados, seguido do morango, eucalipto e tomate.

A alface é considerada a hortaliça folhosa mais comercializada e consumida pelos brasileiros, devido sua oferta durante todo o ano e seu alto valor nutricional (OLIVEIRA et al., 2004). Pelo fácil manejo e curto ciclo de cultivo, a alface é a cultura chave para abrir caminho aos produtores que iniciam o cultivo hidropônico e com rápido retorno financeiro, sendo que com 30-35 dias em solução nutritiva é possível obter plantas com características comerciais (FERNANDES et al., 2012).

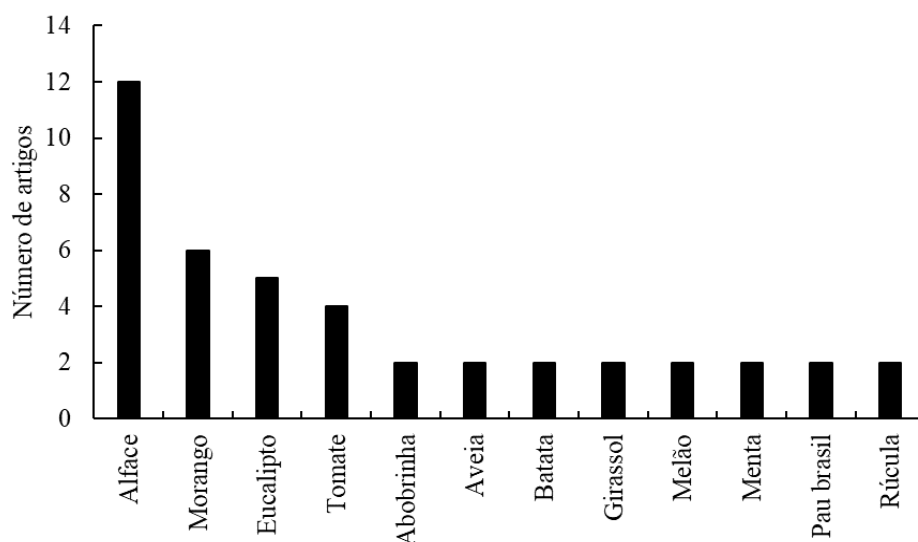


FIGURA 1 - Número de artigos publicados para as principais culturas estudadas no sistema hidropônico.

Atualmente, o cultivo hidropônico de hortaliças de frutos tem apresentado produtividade superior à atingida em cultivos tradicionais e em estufas, representando uma nova fonte de renda e diversificação da produção (MORAES e FURLANI, 1999; FERNANDES et al., 2002). Destacam-se nesse caso o cultivo do tomate, abobrinha e produção de tubérculos-sementes de batata.

Os estudos das espécies florestais na hidroponia está relacionado a parte de propagação vegetativa, em especial a parte de formação de minijardins clonais, obtendo como vantagens maior frequência de coleta, redução do tamanho da estaca e aumento da produtividade (SOUZA et al., 2014).

Em relação a classificação das culturas, a área de hortaliças foi a mais estudada, com 46% dos artigos, conforme demonstrado na Figura 2A. Esse fato pode ser explicado por a área de hortaliças terem as culturas mais estudadas e mais difundidas no sistema hidropônico, em especial as hortaliças folhosas e de frutos.

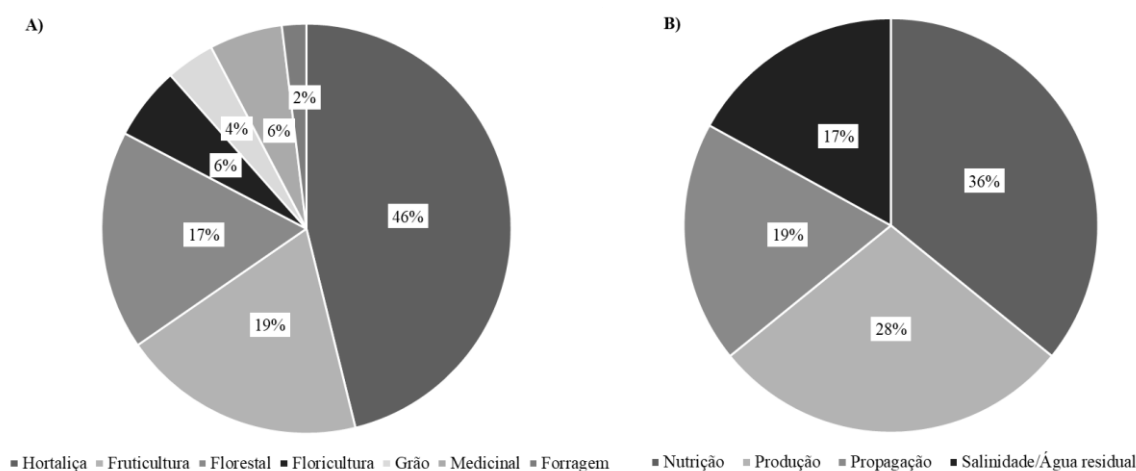


FIGURA 2 – A) Classificação das culturas estudadas na hidroponia B) Temática das pesquisas relacionadas a hidroponia.

O assunto mais estudado dentre as pesquisas relacionadas a hidroponia é sobre nutrição mineral de planas, que visa estabelecer a quantidade ideal de nutrientes na solução nutritiva hidropônica (Figura 2B), seguido de pesquisas relacionada a produtividade, propagação vegetativa e uso de água salinas e residuais.

A nutrição mineral exerce forte influência na produção e qualidade final do produto, interferindo tanto nos processos de respiração e transpiração quanto à composição química, estruturas anatômicas, processos degradativos e sabor dos vegetais (MATTIUZ, 2007).

Existem diversas formulações de soluções nutritivas para o cultivo hidropônico no mercado. Porém, as formulações variam de acordo com cada espécie vegetal e até a nível de cultivar, uma vez que a absorção de nutrientes varia com a variedade cultivada, o estágio de desenvolvimento e as condições climáticas, entre outros fatores (COSTA, 2004).

Em relação ao Estado Federativo em que a pesquisa foi realizada, Rio Grande do Sul se destaca com maior número de pesquisas (Figura 3A) e com a instituição com mais artigos

publicados, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), conforme Figura 3B. Apesar disso, a região Sudeste possui o maior número de pesquisas, com 43% do total. O predomínio da região Sudeste e Sul já era esperado, devido concentrarem a maior produção nacional de hortaliças, que concentra as principais culturas estudadas no sistema hidropônico.

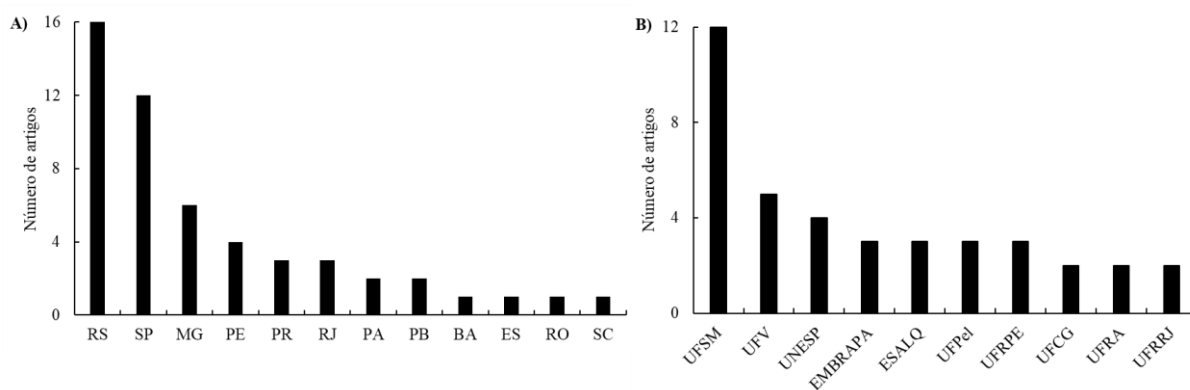


FIGURA 3 – A) Número de publicações por Unidade Federativa; B) Número de artigos publicados de acordo com a instituição.

As publicações foram distribuídas em 18 periódicos, sendo a revista Ciência Rural a que recebeu publicou maior número de artigos (9 no total), conforme a Figura 4A. Em relação ao Qualis do periódico, 72% tinham classificação B1 e 8% classificação A2, demonstrando um alto grau de impacto das publicações. Atualmente o fator de impacto é utilizado como uma ferramenta acadêmica de avaliação de produtividade de pesquisadores e docentes, além de servir como base para obtenção de fundos de financiamento da pesquisa (RUIZ et al., 2009).

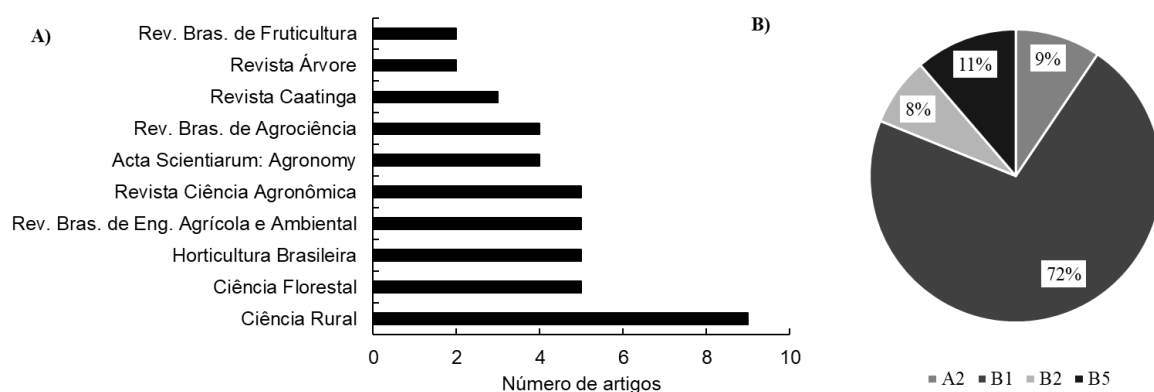


FIGURA 4 – A) Número de publicações por periódico; B) Número de artigos publicados de acordo com o Qualis.

CONCLUSÃO

A pesquisa resultou em 53 artigos publicados ao tema nos últimos 10 anos, sendo que as hortaliças, em especial a alface, são as culturas mais estudadas. Há um predomínio da região Sul e Sudeste sobre o local de realização das pesquisas, que se mostraram ser de alto impacto

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARRASCO, G.; RODRÍGUEZ, E.; ESCOBAR., P.; IZQUIERDO, J. Development of nutrient film technique “NFT” in Chile: The use of intermittent recirculation regimes. **Acta Horticulturae.**, v. 481, p. 305-309, 1999.
- COSTA E. **Avaliação da produção do morangueiro em sistemas hidropônicos, utilizando casas de vegetação com diferentes níveis tecnológicos.** Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 130 p., 2004.
- DUARTE, T. S.; SANTOS, O. S. **História da hidroponia.** Santa Maria: UFSM, 2012.
- FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONSECA, M. C. M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 195-200, 2002.
- FERNANDES, A.A.; MARTINEZ, H.E.P.; FONTES, P.C.R. Produtividade, qualidade dos frutos e estado nutricional do tomateiro tipo longa vida conduzido com um cacho, em cultivo hidropônico, em função das fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 564-570, 2002.
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas.** Campinas: IAC, 1999. 52p. (Boletim Técnico 180)
- MAIA, J. T. L. S.; LEITE, R. S.; MAIA, C. I.; FERES, A.; JONES, K. M. Plantas medicinais em hidroponia: uma revisão de literatura. **Revista Bionorte**, v. 3, n. 1, p. 31-41, 2014.
- MORAES, C. A. G.; FURLANI, P. R. Cultivo de hortaliças de frutos em hidroponia em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, v. 20, n. 200/201, p. 105-113, 1999.
- OLIVEIRA, A.C.B. et al. Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum**, v.26, n.2, p.211-217, 2004.
- RESH, H.M. **Cultivos hidropônicos: Nuevas técnicas de producción.** Mundi-prensa: Espanha, 1997, 509 p.
- RUIZ, M.A.; GRECO, O. T.; BRAILE, D. M. Fator de impacto: importância e influência no meio editorial, acadêmico e científico. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, n. 3, 2009.
- SANTOS, O. S. **Hidroponia da alface.** Santa Maria, RS: Centro de Ciências Rurais da Universidade de Santa Maria, 2000.
- SOUZA, C. C.; XAVIER, A.; LEITE, F. P.; SANTADA, R. C.; PAIVA, H. N. Densidade de minicepas em minijardim clonal na produção de mudas de eucalipto. **Pesquisa florestal brasileira**, v. 34, n. 77, p. 49-56, 2014.