

# Sistemas agroflorestais: uma análise bibliométrica da produção científica de revistas brasileiras no período de 2005 a 2015

## Agroforestry systems: an bibliometric analysis of scientific production of Brazilian journals of between 2005-2015

Welison Alexandre de SOUSA [1](#); Thiago Almeida VIEIRA [2](#)

Recibido: 22/02/2017 • Aprobado: 14/03/2017

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Metodologia](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusões](#)

[Referências bibliográficas](#)

#### RESUMO:

Objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre sistemas agroflorestais, fazendo-se uso de técnicas bibliométricas, nos últimos 11 anos, no portal Scielo Brasil. Foram encontrados 105 artigos. As revistas brasileiras que mais publicaram artigos sobre sistemas agroflorestais foram: Revista Árvore, Pesquisa Agropecuária Brasileira e Acta Amazonica. Os temas mais estudados tratam dos efeitos positivos dos SAFs sobre o solo; características gerais destes sistemas; composição florística e estrutural; Serviços Ambientais; e análise econômica e utilização de SAFs na recuperação de áreas degradadas.

**Palavras-chave** Agrossilvicultura; Produção Agroflorestal; Agroflorestas.

#### ABSTRACT:

Aimed to review the literature about agroforestry systems, making use of bibliometric techniques, in the past 11 years, by Scielo Brazil. 105 articles were found. Brazilian journals that published articles on agroforestry systems were: Revista Árvore, Pesquisa Agropecuária Brasileira and Acta Amazonica. The topics most studied: positive effects of agroforestry systems on the soil; general characteristics of such systems; floristic and structural composition; environmental services, and further economic analysis and use of agroforestry systems in the recovery of degraded areas.

**Keywords** Agroforestry; agroforestry production; agroforests.

## 1. Introdução

Desde o século passado observa-se um aumento na preocupação com relação às questões

ambientais. Devido ao desenvolvimento advindo da industrialização, expansão urbana, bem como do modelo predatório de produção, o mundo sentiu diversas consequências negativas, principalmente nos aspectos sociais e ambientais.

Neste sentido, em meados da década de 1970, diante de uma corrente de pensamento que previa a finitude dos recursos naturais, foi proposto pela primeira vez o termo desenvolvimento sustentável, buscando-se o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental. Nessa perspectiva, encaixa-se o Desenvolvimento Rural Sustentável, com destaque para a agricultura efetivamente sustentável, munindo-se dos princípios da agroecologia, sendo os sistemas agroflorestais (SAFs) uma possibilidade sustentável de uso da terra, podendo-se concretizar uma agricultura com maior nível de otimização de áreas, respeitando as questões sociais e ambientais, e permitindo geração de renda ao agricultor (PALUDO e COSTABEBER, 2012).

Além disso, esses sistemas contribuem para mitigação das emissões de gases de efeito estufa, prestando um importantíssimo serviço ambiental (TORRES et al., 2014). No Brasil, segundo esses mesmos autores, os SAFs estão incluídos em políticas públicas, e a nível global, são contemplados no mercado de carbono, dentro dos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL).

Diante da importância destes sistemas, Brienza Junior et al. (2009) buscaram identificar os sistemas agroflorestais de maior uso na Amazônia Brasileira, e observaram a existência de inúmeras experiências de recuperação de áreas alteradas por meio da implantação de SAFs, o que reforça ainda mais a importância do estudo a respeito desses sistemas.

Os sistemas agroflorestais são bastante estudados no mundo todo, sendo o Brasil um importante país que sedia estas pesquisas. Este trabalho objetiva identificar a produção bibliográfica de revistas científicas brasileiras, a respeito de sistemas agroflorestais, fazendo-se uso de técnicas bibliométricas, de modo a se alcançar um maior conhecimento das principais publicações e dos principais autores, no período de 2005 a 2015.

---

## 2. Metodologia

Este trabalho teve caráter descritivo, empregando a Bibliometria como principal técnica de análise. Essa técnica é descrita por Araújo (2006), como de caráter quantitativo e estatístico, que se propõe à medição dos níveis de produção e disseminação do conhecimento científico, empregando, técnicas estatísticas.

Como objeto de análise foram escolhidas revistas científicas nacionais, que têm por objetivo promover discussões, disseminar ideias e divulgar resultados de pesquisas (com enfoques locais, nacionais e internacionais) em temas florestais e agrícolas, devidamente indexadas em bases de dados bibliográficos.

A análise foi realizada para publicações do período de 2005 até 2015, em revistas indexadas ao Scielo Brasil. Com relação à seleção dos artigos que tratam do tema dos sistemas agroflorestais, foi utilizado o mecanismo de filtros disponibilizado pela interface de pesquisa do site do Scielo. As palavras-chave utilizadas para o processo de pesquisa foram: Sistemas Agroflorestais; Agrossilvicultura; Produção Agroflorestal; Agroflorestas.

Os dados foram tabulados por meio do programa Excel for Windows e analisados pelo método bibliométrico. Além disso, para verificação de correlação entre as palavras mais presentes nos títulos dos artigos, elaborou-se uma árvore de relacionamento por meio do software Tree Cloud (<http://treecloud.univ-mlv.fr/>).

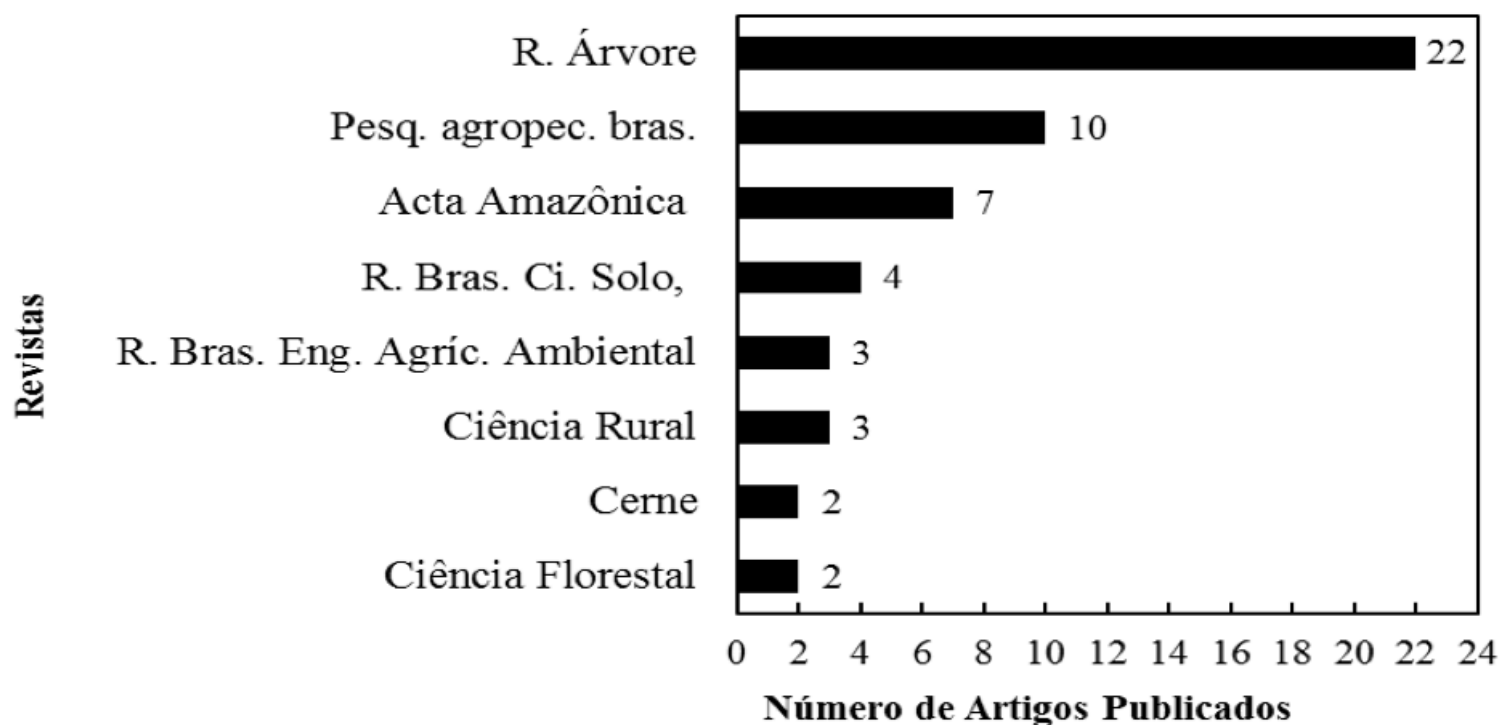
---

## 3. Resultados

Foram encontrados 105 artigos científicos no período de 2005 até 2015. Destaca-se que 58,1% foram artigos identificados como mais diretamente ligados ao tema em estudo, o que, por sua vez, é corroborado pela Lei da Dispersão de Bradford, que diz que, em determinada coleção,

existe um núcleo central de artigos que estão mais diretamente relacionados com o tema estudado, estando o restante da produção, dispersa em um maior número de periódicos (ARAÚJO, 2006).

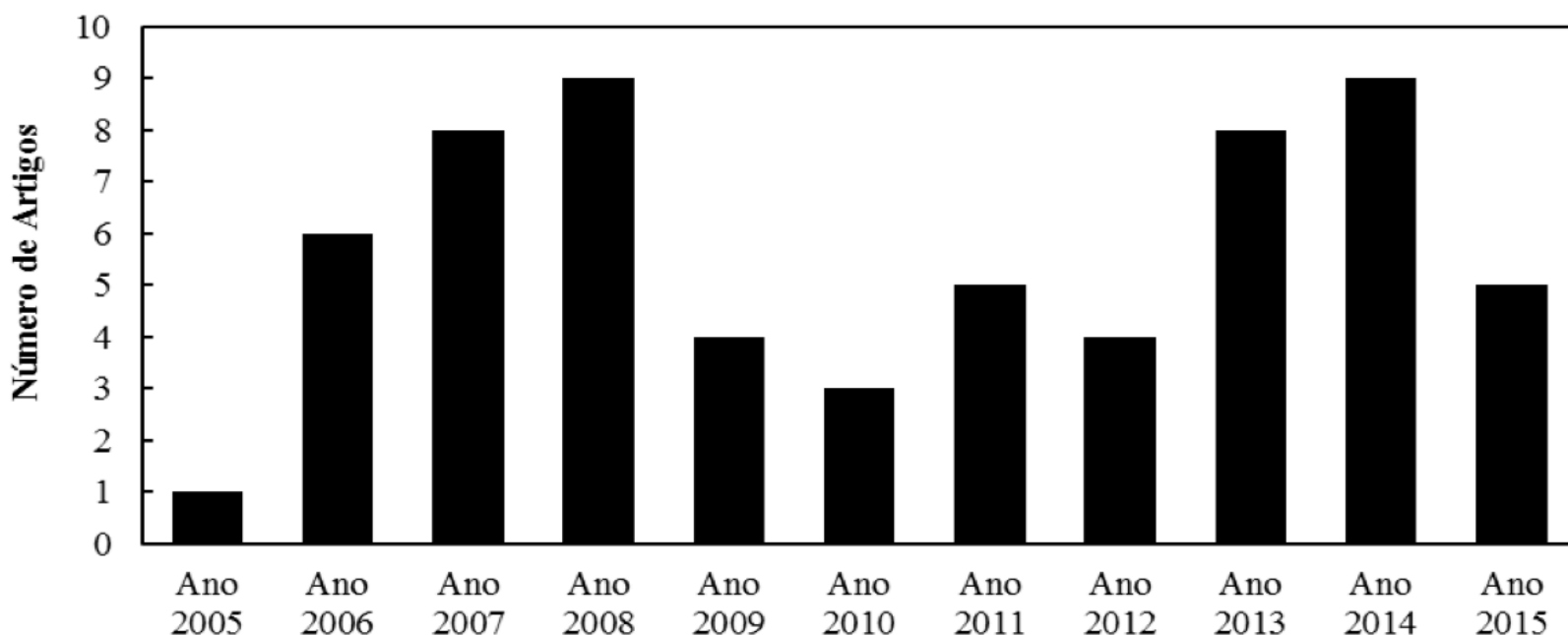
Dentre as revistas que apresentaram maior número de publicações referentes ao tema, ao longo do período analisado, encontra-se em primeiro lugar a Revista *Árvore*, seguida das revistas *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *Acta Amazônica*, *Revista Brasileira Ciência do Solo*, *Ciência Rural* e *Ciência Florestal* (Gráfico 01).



**Gráfico 01.** Revistas indexadas ao Scielo Brasil que mais publicaram sobre Sistemas Agroflorestais no período de 2005 a 2015.

Cerca de 50% das revistas levaram um ano ou mais para publicar os artigos, sendo que o maior tempo para a publicação foi de 46 meses, e a média de tempo foi de 13 meses para a publicação dos artigos analisados.

Em se tratando do número de publicações diretamente relacionadas com o tema, publicadas ao longo dos anos analisados, houve destaque para os anos de 2008 e 2014, ambos com 9 artigos publicados (Gráfico 02).



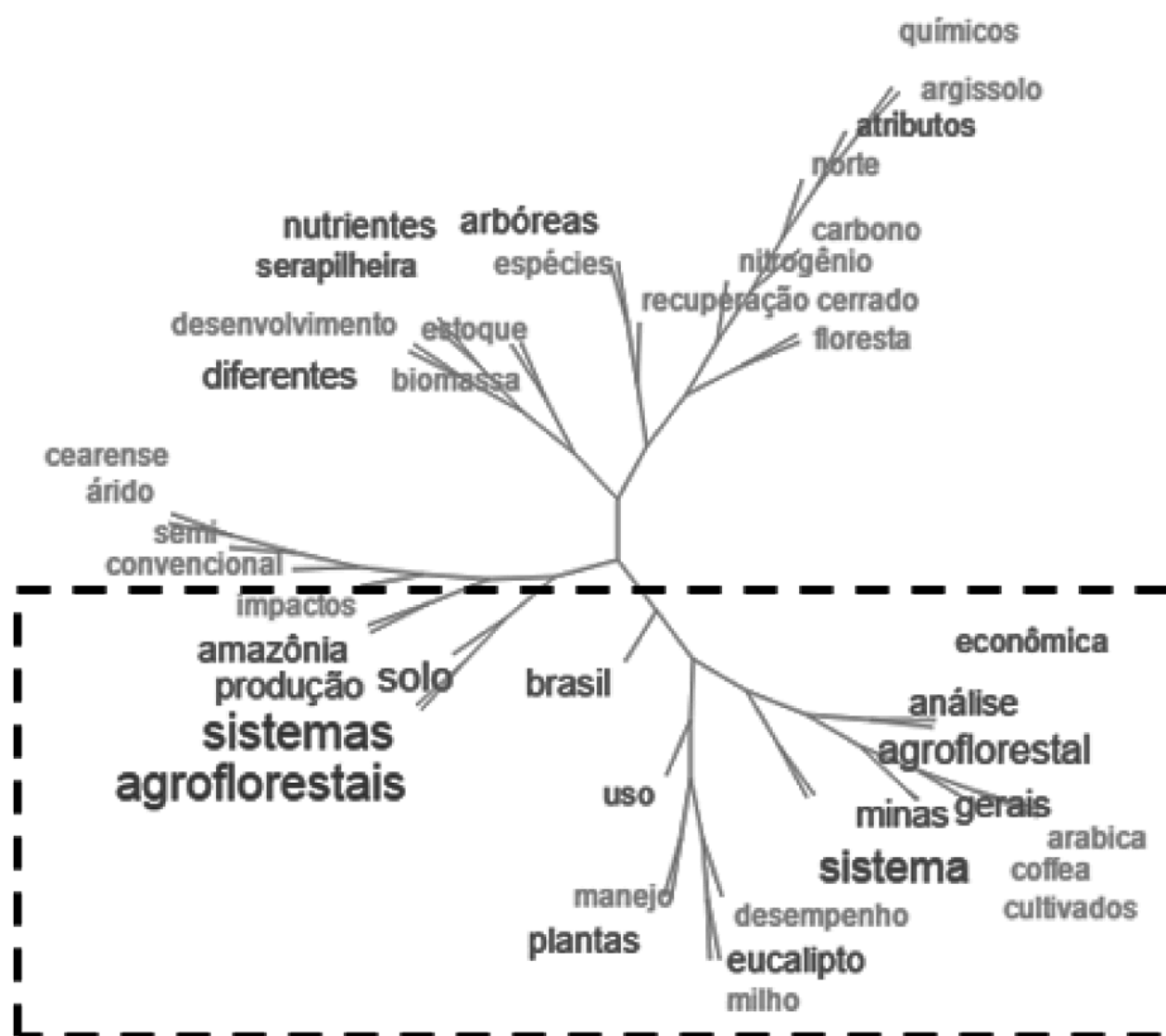
**Gráfico 02.** Número de artigos publicados em revistas indexadas ao Scielo Brasil sobre Sistemas Agroflorestais, ao longo de 2005-2015.

Os SAFs encontram-se em praticamente todo o território nacional, em suas mais diversas formas, unindo a diversidade florística com as características ambientais das regiões onde estão implantados. Essa perspectiva, por sua vez, pode ser observada também nos artigos em análise, os quais abrangem uma área de estudo que envolve praticamente todos os biomas brasileiros, com exceção do pantanal.

Observou-se que o bioma Mata Atlântica é o que detém o maior número de estudos, 30,6% dos artigos, os quais estão distribuídas em sua maior parte nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Em seguida tem-se uma presença do bioma Amazônia que engloba 27,4% publicações diretamente ligadas ao tema, havendo um destaque para os estados do Pará e Rondônia, os quais conglomeram a maior parte dos trabalhos. O bioma Caatinga aparece 19,3% das publicações diretamente ligadas ao assunto, sendo estas distribuídas principalmente em regiões dos estados do Ceará, Paraíba e Piauí. Sobre o bioma Cerrado houve nove publicações e ainda duas publicações na região do Rio Grande Sul, bioma Pampas, uma publicação referente a uma região de Turrialba, Costa Rica, e dois artigos que não trabalharam com uma área de estudo específica, sendo um de revisão de literatura e um que apresenta uma análise econômica de SAF hipotético através de equações diferenciais.

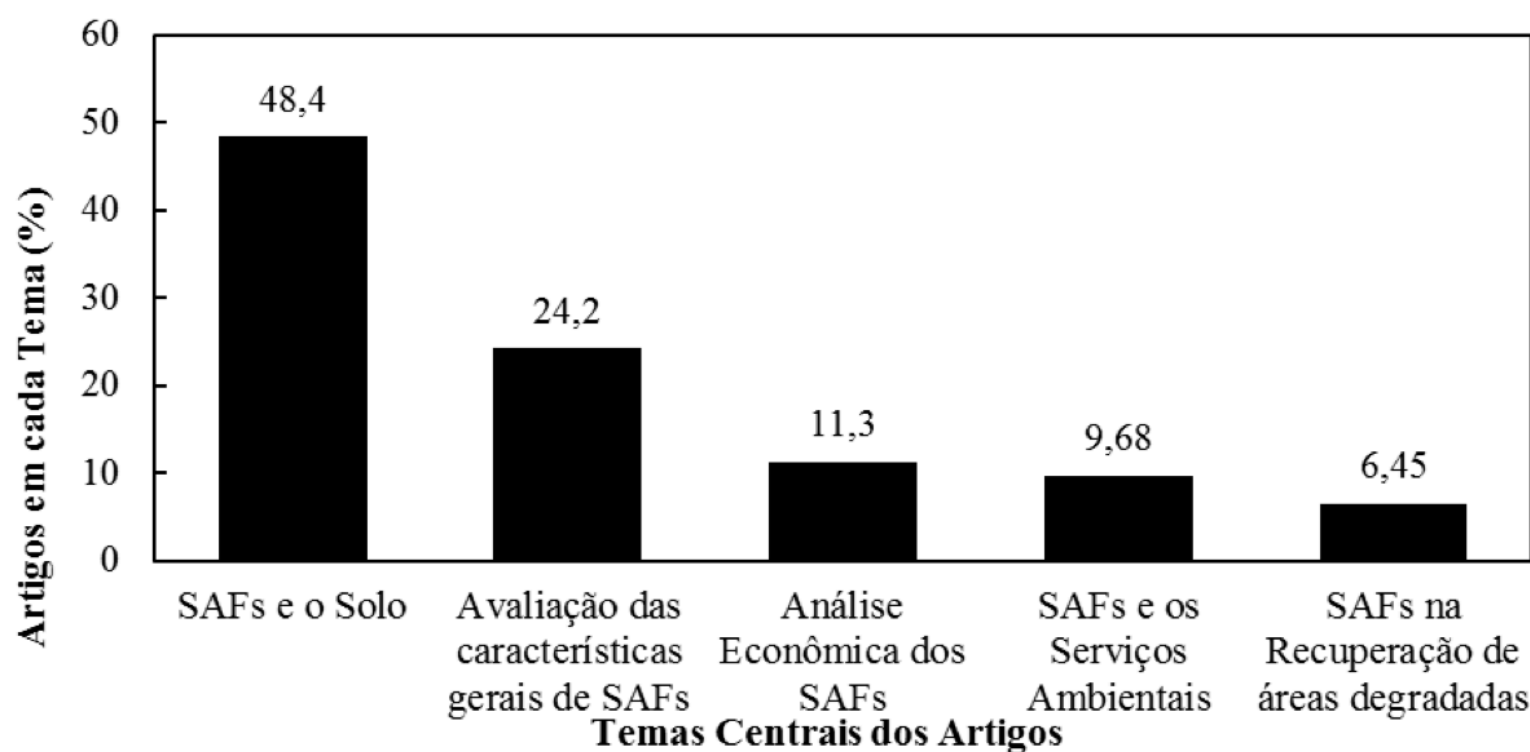
A adaptação dos Sistemas Agroflorestais às diferentes regiões é uma característica bastante relevante no que diz respeito à sua viabilidade, levando-se em consideração também que não existe um modelo ideal, único, de SAFs, com espécies pré-definidas a serem consorciadas, devendo-se ser levado em consideração uma série de características inerentes à região de implantação.

O Gráfico 03 apresenta a árvore de relacionamento construída a partir dos títulos dos artigos sobre sistemas agroflorestais. A aplicação desta análise permite inicialmente que o pesquisador possa fazer uma breve análise dos artigos publicados por revistas indexadas ao Scielo Brasil. Caiado et al. (2016) aponta que esta técnica não pode ser vista isolada, mas que outros estudos bibliográficos também são necessários para identificar quais são os melhores artigos, autores, jornais científicos que devem ser lidos sobre um determinado assunto.



Observa-se na área demarcada que as palavras "sistemas agroflorestais", "sistema", "agroflorestal", "análise", "econômica", "solo", "uso" e "plantas apontam para os principais focos das pesquisas, em sintonia com o apresentado no Gráfico 04. Nota-se ainda, que as palavras "Brasil", Minas Gerais" e "Amazônia" indicam onde os trabalhos têm sido realizados, conforme já discutido anteriormente.

Outra análise realizada para com os artigos em estudo foi a definição do tema central envolvendo cada publicação, isto é, mediante a observação do título e objetivos dos trabalhos definiu-se um padrão de temas centrais inerentes a cada artigo, quais foram: análise econômica dos SAFs; avaliação das características gerais dos SAFs; SAFs e solo, SAFs na recuperação de áreas degradadas e, SAFs e os Serviços Ambientais (Gráfico 04). Acredita-se que, tal subdivisão pode facilitar a análise e definição dos principais temas de pesquisa optados pelos pesquisadores envolvendo os sistemas agroflorestais, bem como, as áreas de conhecimento que mais tem alcançado resultados quando da implementação de tais sistemas.



**Gráfico 04.** Divisão dos artigos sobre sistemas agroflorestais por tema central, publicados de 2005 a 2015.

Observa-se que, nas publicações analisadas, o tema que mais se destacou foi em relação à qualidade dos solos nos SAFs, seguido de trabalhos que avaliaram características gerais dos sistemas agroflorestais, como composição florística e estrutural, resposta de espécies a diversos arranjos, entre outros, artigos que testaram a viabilidade econômica de tais sistemas, e SAFs e os Serviços Ambientais. Há ainda a contribuição dos estudos sobre a eficiência de SAFs na recuperação de áreas degradadas, que pode caracterizar-se como um tema em ascensão, visto que, atualmente no Brasil, existem grandes extensões de áreas degradadas, principalmente pelas atividades da pecuária extensiva.

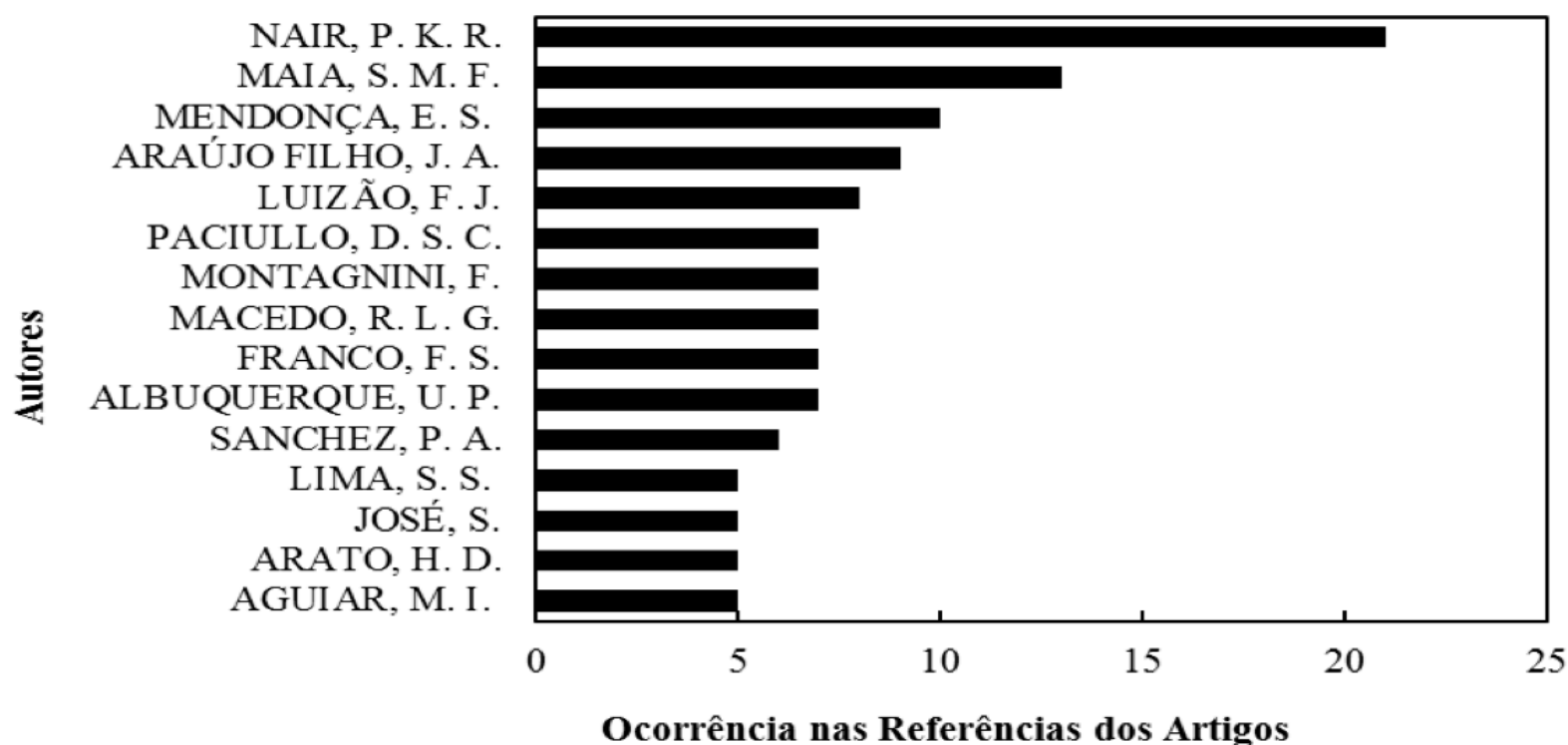
Sabe-se que o solo é o principal componente na implantação de um sistema de cultivo, sendo o manejo do mesmo um fator determinante da produtividade. Vieira et al. (2016) mostram que quintais agroflorestais, uma forma de sistema agroflorestal, podem conservar algumas propriedades químicas do solo, com valores semelhantes aos de floresta secundária.

Dos artigos que abordaram esta temática central, encontram-se trabalhos que vão desde o efeito dos SAFs na produção de serapilheira (CORRÊA et al., 2006), até a influência exercida por tais sistemas na fertilidade do solo (SALGADO et al., 2006).

Outra análise importante é a que diz respeito à viabilidade econômica de SAFs, com agregação de renda aos agricultores. Quando comparados sistemas de produção tradicional e os sistemas

agroflorestais, pode-se perceber um real indicativo de maior viabilidade econômica dos SAFs, os quais submetidos a uma função de risco estimada apresentam menor risco que os que os sistemas tradicionais (VARELA e SANTANA, 2009).

Prosseguindo com a análise dos artigos publicados procurou-se identificar quais autores foram mais referenciados, sendo isso possível através de uma verificação minuciosa das citações presentes em cada artigo. O Gráfico 05 apresenta os autores mais citados entre as referências bibliográficas dos artigos em estudo.



**Gráfico 05.** Autores mais citados referenciados em artigos sobre sistemas agroflorestais, publicados por revistas indexadas ao Scielo Brasil, de 2005-2015.

Segundo Begnis et al. (2014), este tipo de informação torna-se bastante útil, visto que, através do mesmo podem-se identificar os principais pesquisadores brasileiros ligados ao tema de estudo, bem como os centros de pesquisa mais desenvolvidos na área.

A presença do autor NAIR, P. K. R. como sendo o mais citado nas referências é um resultado esperado, visto ser esse pesquisador, uma referência mundial no que diz respeito à pesquisa agroflorestal. Ele é autor do livro "An introduction to Agroforestry" e com destaque como editor honorário da revista *Agroforestry Systems*, periódico especializado nesta temática.

## 4. Conclusões

Os trabalhos a respeito de Sistemas Agroflorestais foram publicados em sua maioria por revistas com sede no sudeste do Brasil, onde se concentra o maior número de universidades e centros de pesquisa.

Os sistemas agroflorestais são mais estudados no âmbito do bioma Mata Atlântica, onde se têm reduzidas áreas com vegetação natural, sendo estes sistemas uma alternativa para a recuperação de tais áreas e/ou melhoria da qualidade ambiental.

O autor mais citado nas referências dos artigos analisados não é brasileiro, e está no corpo editorial do principal periódico internacional sobre sistemas agroflorestais. Brasileiros seguem na lista dos mais citados pelos artigos publicados sobre SAFs, em revistas indexadas ao Scielo Brasil, no período de tempo de 2005 a 2015.

## Referências bibliográficas

Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), p.11-32.

Begniss, H. S. M., Arend, S. C., e Estivaleta, V. F. B. (2014). Em frente ao espelho: a produção do conhecimento em cooperativas na Revista de Economia e Sociologia Rural. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(1), p.99-116. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032014000100006>

Brienza Junior, S., Maneschy, R. Q., Mourão Junior, M., Gazel Filho, A. B., Yared, J. A. G., Gonçalves, D., e Gama, M. B. (2009). Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira: Análise de 25 Anos de Pesquisas. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 60, 67-76.

Caiado, R.G.G., Lordelo, S.A.V., Lima, G.B.A., e Nascimento, D.L.M. (2016). Estudo bibliográfico da gestão de risco em projetos de construção. *Espacios*, 37(23), p. 4. Obtido em: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n23/16372304.html>

Corrêa, F. L. O., Ramos, J. D., Gama-Rodrigues, A. C., e Müller, M. W. (2006). Produção de serrapilheira em sistema agroflorestal multiestratificado no estado de Rondônia, Brasil. *Ciência e Agrotecnologia*, 30(6), p.1099-1105.

Paludo, R., e Costabeber, J.A. (2012). Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 7(2), p.63-76.

Salgado, B.G., Macedo, R.L.G., Alvarenga, M.I.N., e Venturin, N. (2006). Avaliação da fertilidade dos solos de sistemas agroflorestais com cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em lavras-MG. *Revista Árvore*, 30(3), p.343-349.

Torres, C.M.M.E., Jacovine, L.A.G., Oliveira Neto, S.N., Brianezi, D., e Alves, E.B.B.M. (2014). Sistemas agroflorestais no Brasil: uma abordagem sobre a estocagem de carbono. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 34(79), p.235-244.

Varela, L.B., e Santana, A.C. (2009). Aspectos econômicos da produção e do risco nos sistemas agroflorestais e nos sistemas tradicionais de produção agrícola em Tomé-Açu, Pará – 2001 A 2003. *Revista Árvore*, 33(1), p.151-160.

Vieira, T. A., Rosa, L. S., Santos, M. M. L. S., dos Santos, C. A. A., Lustosa, D. C., and dos Santos, A. P. A. (2016). Chemical properties of soils in agroforestry homegardens and other land use systems in Eastern Amazon, Brazil. *African Journal of Agricultural Research*, 11(29), 2616-2622. <http://dx.doi.org/10.5897/AJAR2016.11036>

---

1. Engenheiro Florestal formado pela Universidade Federal do Oeste do Pará. Dedicou sua graduação aos estudos dos sistemas agroflorestais e de práticas agroecológicas. Email: [sousa7.w@gmail.com](mailto:sousa7.w@gmail.com)

2. Engenheiro Florestal e Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Atualmente é Professor do Magistério Superior da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). É professor permanente dos cursos de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida e de graduação em Engenharia Florestal da UFOPA. Email: [thiago.vieira@ufopa.edu.br](mailto:thiago.vieira@ufopa.edu.br)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 36) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados