

Tendências de artigos e patentes publicados sobre frutíferas do Cerrado com interesse econômico

Rafael Batista Ferreira^{1,2*} (PG), Micael Rosa Parreira¹ (PG), João Carlos Nabout¹ (PQ). *E-mail: rafael_g3bf@hotmail.com

1- Universidade Estadual de Goiás – UEG. Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET), BR 153, Nº3105, Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis – GO, 75132-400.

2- Faculdade Metropolitana de Anápolis- FAMA. Av. Fernando Costa, 49 - Vila Jaiara St. Norte, Anápolis - GO, 75064-780

Resumo: Levando em consideração a importância dos frutos do Cerrado com interesse econômico para a manutenção do bioma, a realização desta pesquisa teve por objetivo investigar aspectos cienciométricos de artigos e patentes dos mesmos. Nós buscamos artigos e patentes no banco de dados “web of science” abrangendo 109 espécies de frutos. Para a busca, consideramos os documentos que possuíam o nome científico da espécie no título. As seguintes informações foram obtidas separadamente para artigos e patentes: a) Quantidade de documentos publicados para cada espécie avaliada; b) Área de concentração; e c) Ano de publicação. Confeccionou-se análises de correlação entre artigos e patentes levando em consideração cada uma das informações coletadas. Para o ano de publicação também foram feitas análises de regressão. Os resultados desta pesquisa evidenciaram que para os frutos do Cerrado com interesse econômico existe uma tendência de patentes serem realizadas levando em consideração os artigos publicados; existe correlação moderada entre artigos e patentes para a espécie e para a área de estudo, e correlação forte para o ano de publicação; à medida que se passam os anos existe uma tendência de crescimento linear de patentes e de artigos sobre frutos do Cerrado.

Palavras-chave: Ciencimetria. Publicações. Correlação. Preservação. Bioma.

Introdução

Devido ao avanço do desmatamento do Cerrado, o extrativismo de produtos florestais não madeireiros torna-se uma alternativa para a conservação da biodiversidade deste bioma (Ticktin, 2004). A partir do momento que os recursos naturais são utilizados, valorizados e até comercializados, eles passam a serem protegidos pela população local (Lima et al. 2013).

O bioma Cerrado constitui um imensurável patrimônio de recursos naturais renováveis com potencial a exploração comercial, apresentando espécies frutíferas exóticas detentoras de características sensoriais peculiares e intensas (Morzelle et al. 2015). Por outro lado, ainda existem lacunas sobre os avanços científicos e

tecnológicos de frutos com interesse econômico nativos do bioma, o que pode comprometer a potencial utilização dos mesmos.

Por levar em consideração os aspectos quantitativos do avanço científico-tecnológico, a cienciometria se mostra uma importante ferramenta na investigação dos padrões das publicações de patentes e artigos científicos (e.g. Luna e Santos, 2017). Além disso tais padrões podem se mostrar, direta ou indiretamente, relacionados entre si, visto que a ciência pura (artigo) serve como base para a ciência aplicada (patente) (Jannuzzi e Souza, 2008).

Destarte, a realização desta pesquisa teve por objetivo investigar aspectos cienciométricos de artigos e patentes de frutos com interesse econômico do Cerrado, verificando o comportamento da relação entre ambos.

Material e Métodos

O levantamento de artigos e patentes de frutos nativos do Cerrado foi realizado utilizando o banco de dados “Web of Science” (<<http://apps-webofknowledge.ez163.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em 05 de abril de 2017). Para a busca de artigos utilizou-se a plataforma “Principal coleção do web of Science”. Já para as patentes, utilizou-se a plataforma “Derwent innovations index”.

Tanto para artigos quanto para patentes, buscou-se os documentos publicados de cada uma entre 109 espécies de frutos do Cerrado com interesse econômico, conforme citado por Almeida et al. (1998). Para a realização da busca, considerou-se os documentos que possuíam o nome científico da espécie no título.

Os documentos foram analisados a partir do primeiro ano de registro até 2016. Desconsiderou-se o ano de 2017, ano da realização da pesquisa, por se tratar de um ano corrente. As seguintes informações foram obtidas separadamente para artigos e patentes: a) Quantidade de documentos publicados para cada espécie avaliada; b) Área de concentração; e c) Ano de publicação.

Realizou-se análises de correlação de Pearson (r) entre artigos e patentes levando em consideração cada uma das informações coletadas. Para o ano de publicação também foram feitas análises de regressão com teste t (5% de probabilidade). Utilizou-se o software R para a realização das análises estatísticas. Para melhor ajuste dos dados, os mesmos foram transformados em $\log(x+1)$.

Resultados e Discussão

De acordo com o levantamento realizado, foram encontrados 3800 artigos e 180 patentes de frutos do Cerrado com interesse econômico, dentre os quais estão distribuídos entre 88 áreas de concentração, o que demonstra a ampla aplicabilidade destes frutos. Existe uma correlação moderada ($r = 0,45$) entre áreas de concentração de artigos e de patentes. As 3 principais áreas de publicação de artigos foram: Botânica, Farmacologia e Agricultura, computando-se, respectivamente, 953, 619 e 608 documentos. Já a de patentes foram: Química, Farmacologia e Ciência dos alimentos computando-se, respectivamente, 176, 123 e 53 documentos. Ressalta-se que um mesmo documento pode possuir uma ou mais áreas de concentração.

Na figura 1 verifica-se que a espécie com maior número de artigos publicados foi a *Cedrela odorata* (Cedro-cheiroso), computando-se 272 documentos. Já a espécie com maior número de patentes foi a *Mauritia flexuosa* (Buriti), computando-se 25 documentos. Foi observado que 56 espécies possuíam publicação somente de artigos. Outras sete espécies não possuíam nenhum tipo de documento publicado. Somente a espécie *Schefflera macrocarpa* (Mandiocão do Cerrado) apresentou a mesma quantidade de artigos e de patentes ($n = 3$)

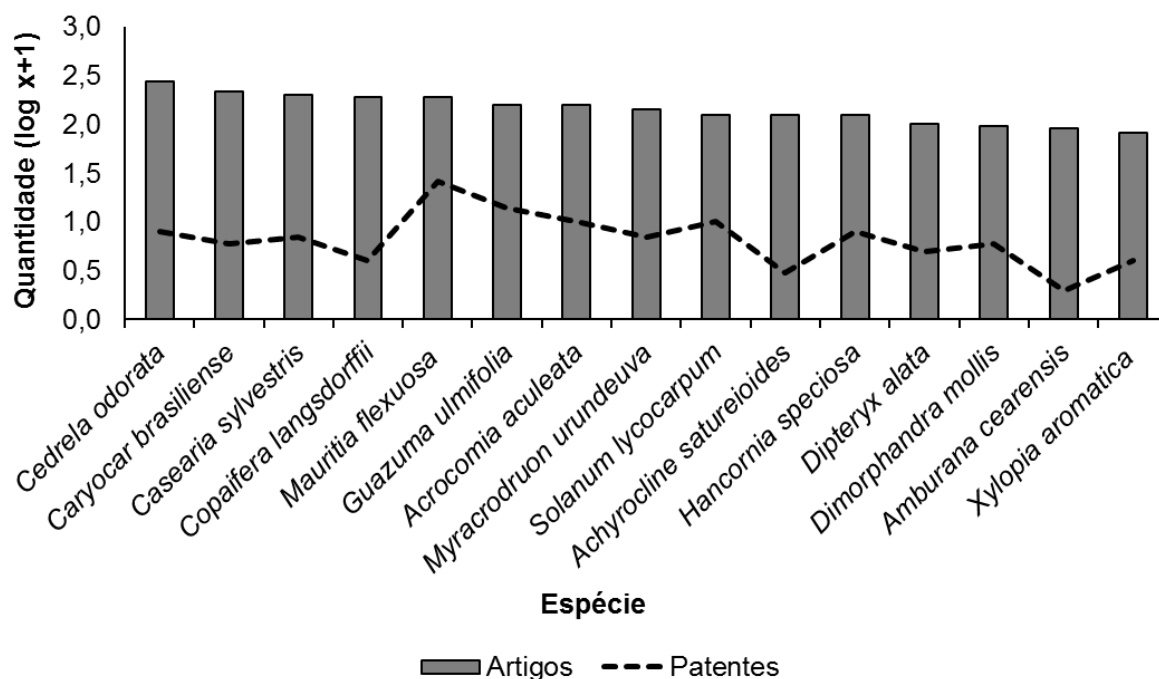


Figura 1. Quantidade de artigos e patentes para as 15 espécies de frutos do Cerrado com maior número de documentos publicados.

Foi encontrada uma correlação moderada ($r = 0,65$) entre as espécies estudadas em artigos e patentes. Dessa forma fica evidenciado que existem espécies que possuem interesse científico diferente do comercial, ou seja, os estudos científicos não necessariamente são realizados com viés de fornecer subsídios tecnológicos. Podem existir casos em que o estudo de uma espécie frutífera se justifique pela preservação do bioma, sem levar em consideração sua bioprospecção econômica. Entretanto, os estudos científicos podem ser um fator importante para a tomada de decisão na confecção de uma patente (e.g. Bousfield et al, 2017). Esse fato pode ser justificado pela ausência de casos no qual o número de patentes fosse maior que o número de artigos, e casos no qual uma espécie possuísse patente e não possuísse artigo.

Quanto ao ano das publicações verificou-se uma correlação forte ($r = 0,88$) entre os artigos e as patentes. Observa-se (figura 2) uma tendência linear positiva para tanto para artigos quanto para patentes, no qual evidencia uma tendência do aumento de documentos com o passar do tempo. Dessa forma, fica explícito o crescente interesse científico-tecnológico nos frutos do Cerrado.

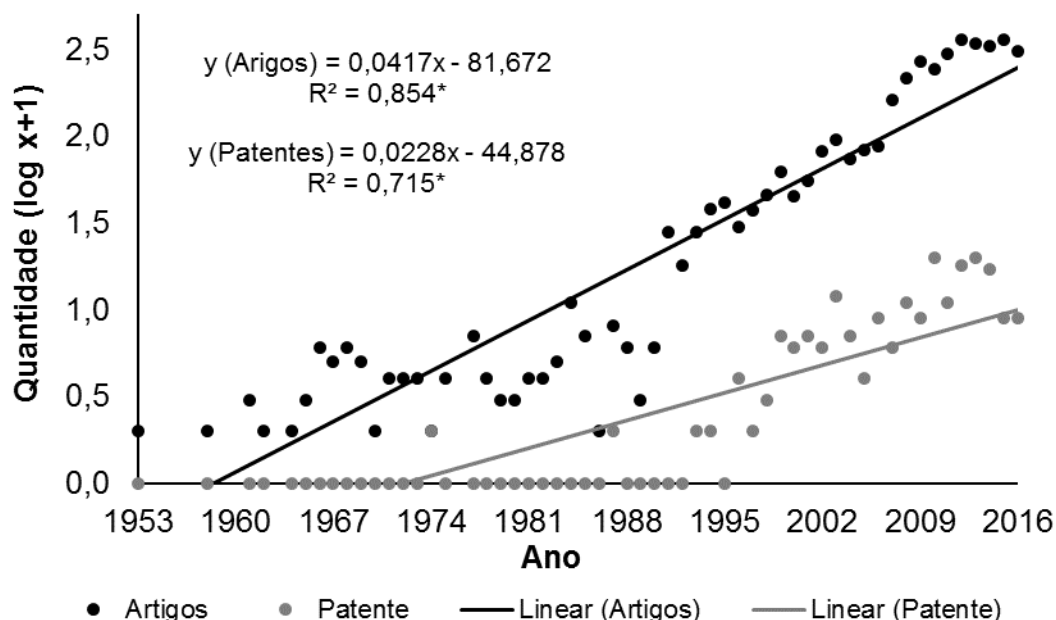


Figura 2. Quantidade de documentos sobre frutos do Cerrado ao longo dos anos. Artigos e patentes de 1953 a 2016. * Significativo pelo Teste t a 5% de probabilidade.

Considerações Finais

Em se tratando da ciência concernente à frutos do Cerrado com interesse econômico, inexistente uma relação dicotômica entre pesquisa pura (artigos) e aplicada (patentes). Embora não seja de forma causal, os artigos podem servir como subsídio

para a tomada de decisões no processo de elaboração de uma patente. Dessa forma, pode-se afirmar que ambas são indispensáveis ao desenvolvimento tecnológico da temática, podendo gerar situações que promovam menor desmatamento do bioma.

A presente análise pode ser útil no direcionamento de recursos financeiros para a produção de artigos aos quais, indiretamente, influenciam no avanço tecnológico do país.

Agradecimentos

FERREIRA, R.B. agradece a FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) pela bolsa de estudo referente ao doutorado.

Referências

ALMEIDA, S. P de; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 188p.

BOUSFIELD, B.; McENTYRE, J.; VELANKAR, S.; PAPADATOS, G.; BATEMAN, A.; COCHRANE, G.; KIM, J.; GRAEF, F.; VARTAK, V.; ALAKO, B.; BLOMBERG, N. Patterns Of Database Citation In Articles And Patents Indicate Long-Term Scientific And Industry Value Of Biological Data Resources. **F1000 Research**, v. 5, ELIXIR-160, 2017. 14p.

JANNUZZI, A.H.L.; SOUZA, C.G. Patentes de invenção e artigos científicos: especificidades e similitudes. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.5, n.9, p.103-125. 2008.

LIMA, I.L.P.; SCARIOT, A.; GIROLDO, A.B. Sustainable Harvest of Mangaba (*Hancornia speciosa*) Fruits in Northern Minas Gerais, Brazil. **Economic Botany**, v.67, n.3, p.234-243. 2013.

LUNA, A.J.; SANTOS, D.A. Comparative analysis between academic and patent publications based on Fenton Technologies among China, Brazil, and the rest of the world. **Environmental Science and Pollution Research**, v.24, n.7, p.6106-6113, 2017.

MORZELLE, M.C.; BACHIEGA, P.; SOUZA, E.C.; VILAS BOAS, E.V.B.; LAMOUNIER, M.L. Caracterização Química e Física de Frutos de Curriola, Gabiroba e Murici Provenientes do Cerrado Brasileiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.37, n.1, p.096-103. 2015.

TICKTIN, T. The Ecological Implications Of Harvesting Non-Timber Forest Products. **Journal of Applied Ecology**, v.41, p.11-21. 2004.