

Análise Prospectiva do Caju: mapeamento tecnológico por meio de pedidos de patentes

Prospective Analysis of the Caju: technological mapping through patent requests

Diego Francisco de Mesquita Oliveira¹

Thiago Machado Rodrigues¹

¹Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

Resumo

O Cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma planta tropical nativa do Nordeste brasileiro que possui potencialidades alimentícias, destacando-se pela grande variedade de produtos que são derivados do seu cultivo. O agronegócio do Caju tem grande relevância social e econômica para a Região do Nordeste brasileiro. O presente estudo tem como objetivo realizar uma prospecção tecnológica do Caju por meio da análise dos pedidos de patentes nas principais bases de dados de acesso gratuito: World Intellectual Property organization (WIPO – Patentscope), European Patent Office (Espacenet) e no banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Como resultados, após analisar os avanços das competências tecnológicas do Caju, por meio do mapeamento tecnológico de patentes, foi possível observar que as potencialidades tecnológicas do fruto são abrangentes, não se restringindo somente ao agronegócio, e com destaque para a área da ciência médica ou veterinária e higiene.

Palavras-chave: Caju. *Anacardium occidentale*. Patentes.

Abstract

Cashew tree (*Anacardium occidentale L.*) is a tropical plant native to the Brazilian Northeast that has food potential, standing out for the great variety of products that are derived from its cultivation. Cashew agribusiness has great social and economic relevance for the Northeast region of Brazil. The present study aims to carry out a technological survey of Caju by analyzing patent applications in the main databases of free access: World Intellectual Property Organization (Patentscope – WIPO), European Patent Office (Espacenet) and in the database of the National Institute of Industrial Property (INPI). And after analyzing Caju technological competencies, through the technological mapping of patents, it was possible to observe that the technological potentialities of the fruit is broad, not only restricted to agribusiness, especially in the medical or veterinary science area and hygiene.

Keywords: Cashew. *Anacardium occidentale*. Patents.

Área Tecnológica: Mapeamento Tecnológico. Prospecção. Patentes.



1 Introdução

O Cajueiro (nome científico *Anacardium occidentale*) é uma planta tropical disseminada em todo o território brasileiro. Apesar da distribuição da espécie por todo o Brasil, sua importância socioeconômica destaca-se no Nordeste, principalmente nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. A produção ocorre no período seco, na entressafra das demais espécies cultivadas, o que lhe confere papel estratégico na redução da sazonalidade na renda e na ocupação da mão de obra (PESSOA; LEITE, 2002).

O Caju comum e o Anão-precoce pertencem à família *Anacardiaceae*, da classe *Dicotyledoneae*, do gênero *Anacardium* e da espécie *Anacardium occidentale* L. Ambos têm origem brasileira e 98% das plantações se concentram na Região Nordeste do Brasil, principalmente na zona litorânea (MELO; ARAÚJO; MELO, 2017).

O Caju, fruta rica em vitamina C e Ferro, é constituído de duas partes: a castanha, que é a fruta em si, e o pedúnculo floral, que é o pseudofruto, que, por muitas vezes, é confundido com a fruta do Cajueiro. Essa fruta além de ser consumida *in natura*, também, em virtudes de suas propriedades energéticas e vitamínicas obtidas por meio do seu beneficiamento, pode ser utilizada na preparação de uma grande variedade de produtos, por exemplo, sucos, refrigerantes, doces, sorvetes e licores. Segundo Pinheiro *et al.* (2006), o Brasil consumiu em 2003 aproximadamente 2,2 bilhões de litros de sucos, nas mais diferentes formas. Dessa quantidade, 579 mil litros foram sucos integrais, com destaque para Caju (51%) e maracujá (24%). Em 2018, somente as exportações de amêndoa (castanha de Caju sem casca) corresponderam a 19% do valor total das exportações de frutas no Nordeste, totalizando US\$ 116.049.409 (MDCI, 2019).

Países como Estados Unidos e Canadá são os principais consumidores da amêndoa de castanha de Caju brasileira, sendo responsáveis por cerca de 85% das importações. O agronegócio do Caju no mundo movimenta cerca de 2,4 bilhões de dólares por ano. No Brasil, a produção de amêndoa de castanha de Caju destina-se, tradicionalmente, ao mercado externo, gerando, em média, cerca de 150 milhões de dólares por ano. Para a Região Nordeste do Brasil, o Caju é um dos negócios mais rentáveis e benéficos e gera 35 mil empregos diretos no campo e 15 mil na indústria, além de 250 mil empregos indiretos nos dois segmentos (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

A área geográfica definida pelo estado do Piauí possui um registro de propriedade industrial no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), uma Indicação Geográfica do tipo Indicação de Procedência, para a Cajuína, uma bebida obtida por meio de um processo tecnológico, tendo o Caju como matéria-prima. O reconhecimento como Indicação de Procedência “Piauí” para Cajuína contribui para a qualidade, a padronização de processos e a competitividade para alcançar novos mercados, exemplificando, assim, a importância da proteção da propriedade intelectual para o desenvolvimento econômico de um produto ou tecnologia (DATASEBRAE, 2018; ABREU; SILVA NETO, 2007).

Seja por qual for a classificação, a proteção da propriedade intelectual é um relevante indicador para um mapeamento tecnológico de potencialidade de um determinado produto ou tecnologia, e o presente trabalho tem por objetivo realizar uma avaliação prospectiva do Caju por meio da análise dos pedidos de patentes nas principais bases de dados de acesso gratuito, Patentscope da World Intellectual Property organization (WIPO), Espacenet da European Patent Office e no banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Pretende-se,

ainda, através do mapeamento tecnológico de patentes, analisar o avanço das potencialidades tecnológicas do Caju, tanto no cenário brasileiro como também em âmbito mundial.

2 Metodologia

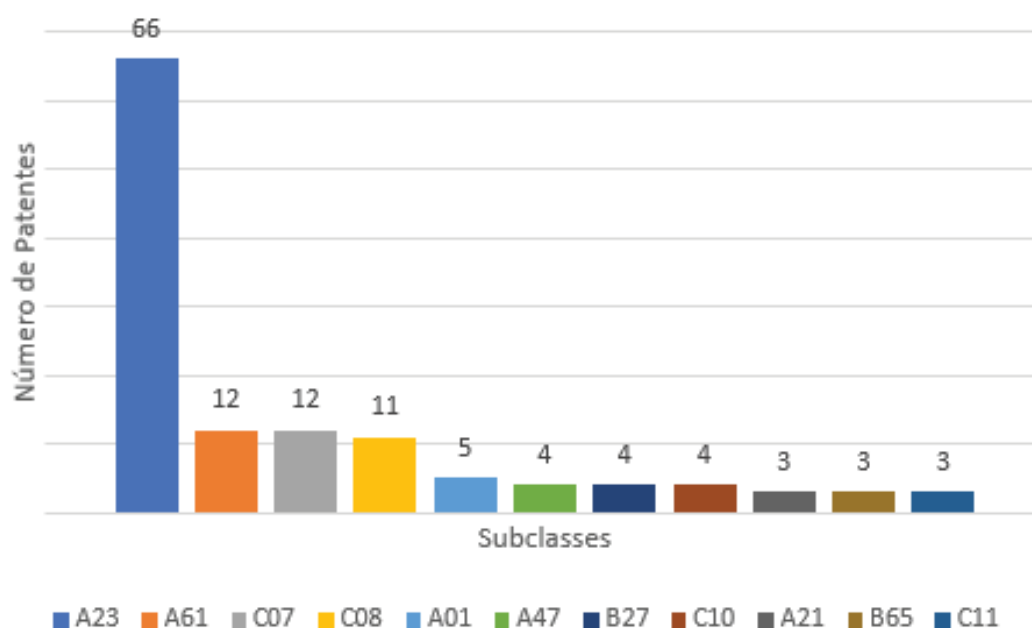
A pesquisa foi realizada nas bases de dados de registros de Patentes de três banco de dados: World Intellectual Property organization (Patentscope WIPO), European Patent Office (Espacenet) e no Banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

As palavras-chaves utilizadas foram “Caju” e “*Anacardium occidentale*”, aplicando a combinação dos campos de título ou resumo. A prospecção e a análise foram realizadas no mês de dezembro de 2018 com aplicação do Microsoft Excel para gerar os gráficos, utilizando os dados mais recorrentes.

3 Resultados e Discussão

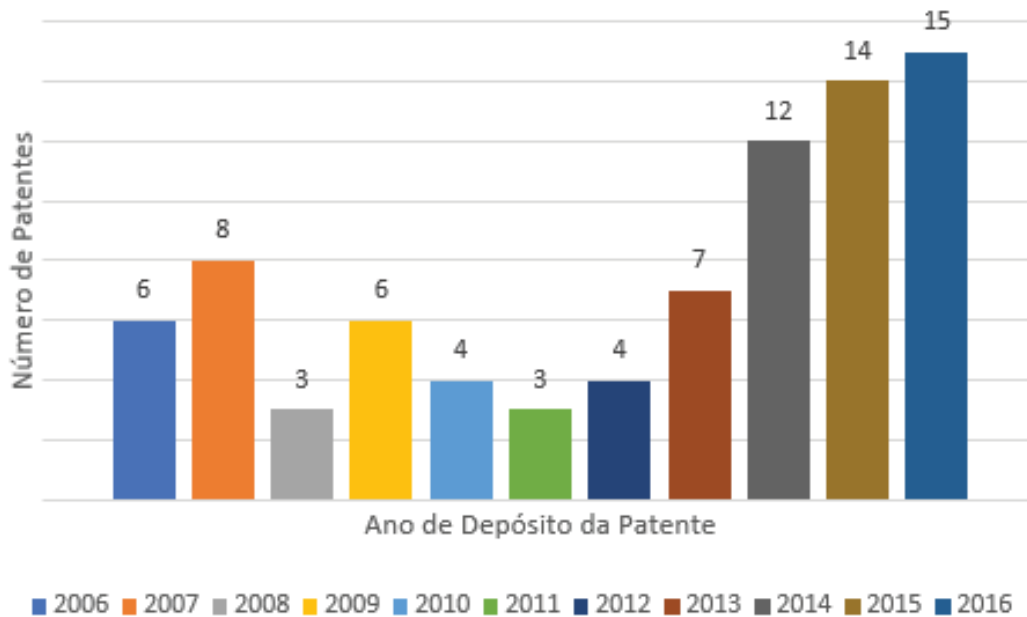
Utilizando a palavra-chave “Caju” no campo resumo, foram encontrados 147 documentos de patentes em 25 diferentes subclasses da Classificação Internacional de Patentes, do inglês International Patent Classification (IPC), no banco de dados do INPI. Dessas patentes, 66 foram classificados na Subclasse A23, que se refere a alimentos ou produtos alimentares. A Subclasse A61, que se refere à ciência médica ou veterinária e higiene, e a Subclasse C07, que abrange a química orgânica, apresentaram 12 publicações cada. Na Figura 1 podem ser observadas as classes de patentes mais recorrentes. Em relação ao número de depósitos por ano, pode-se notar, como aponta a Figura 2, um crescimento de depósitos nos últimos anos. Em 2016, foi verificado o maior número de documentos, com 15 pedidos de patentes.

Figura 1 – Número de documentos analisados no INPI – Análise por Subclasse com a palavra-chave “Caju”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

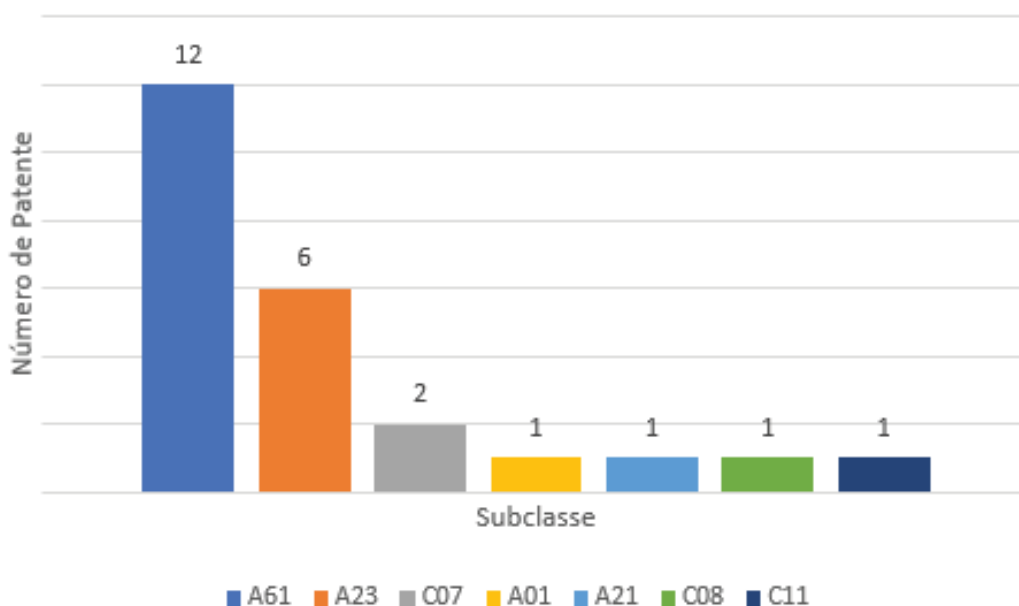
Figura 2 – Número de documentos analisados no INPI por ano de depósito para a palavra-chave “Caju”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

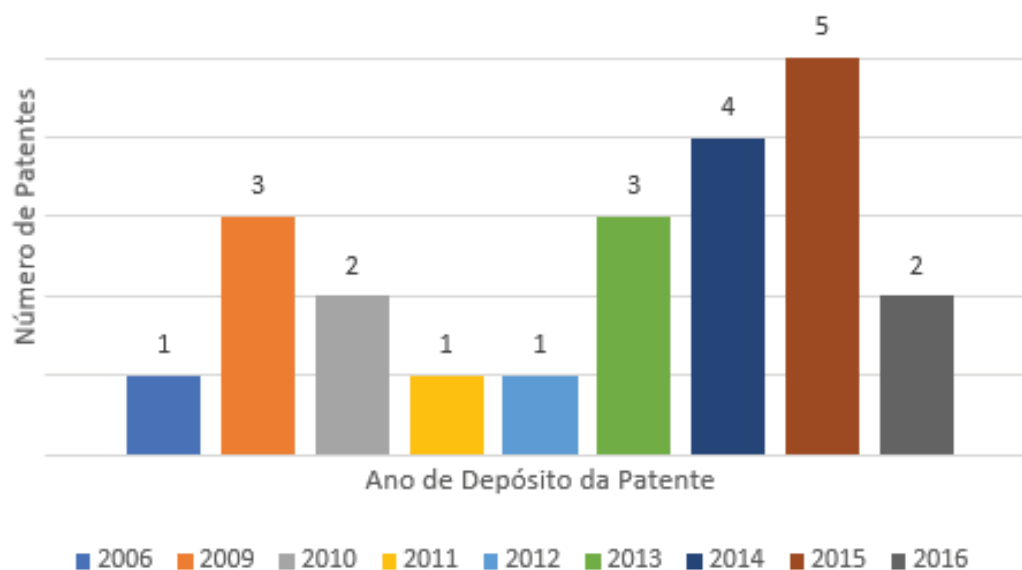
Entretanto, utilizando a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”, no campo resumo, foram encontrados apenas 24 documentos de patentes no banco de dados do INPI. Nesse caso, a Classificação Internacional mais recorrente foi A61 (12 documentos), que é referente à ciência médica ou veterinária e higiene; e A23 (6 documentos), que abrange alimentos ou produtos alimentares, como pode ser visto na Figura 3. Já na Figura 4, pode-se visualizar que 2015 foi o ano com o maior número de pedidos (5 documentos), observando-se também uma tendência de crescimento no número de patentes entre 2011 e 2015.

Figura 3 – Número de documentos analisados no INPI – Análise por Subclasse com a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

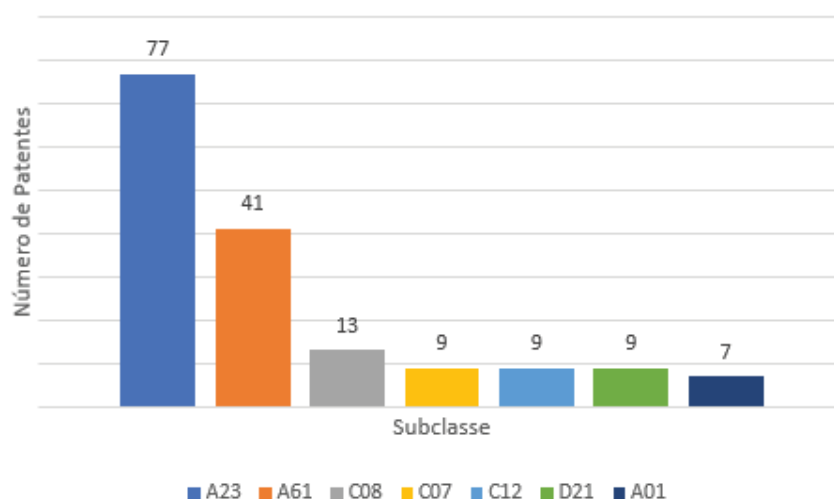
Figura 4 – Número de documentos analisados no INPI por ano de depósito para a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

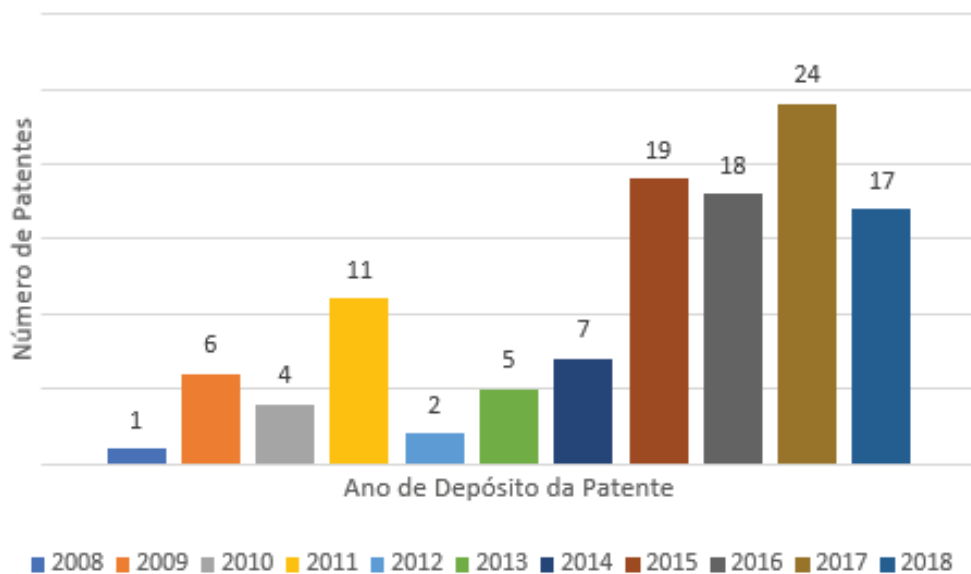
Na pesquisa realizada pelo banco de dados da WIPO, utilizando no campo *front page* a palavra-chave “Caju”, foram encontrados 196 documentos de pedidos de depósito de patentes. Como pode ser visualizado na Figura 5, as Classificações Internacionais mais recorrentes foram: A23 (77 documentos), que abrange alimentos ou produtos alimentares; A61 (41 documentos), que é referente à ciência médica ou veterinária e higiene; e C08 (13 documentos), que compreende composições baseadas em compostos macromoleculares ou compostos macromoleculares orgânicos, sua preparação ou seu processamento químico. Como pode ser visto na Figura 6, 2017 foi o ano com o maior número de pedidos, com 24, e mais uma vez pode ser observada uma tendência de crescimento de números de depósitos, entre 2012 e 2017. Já, na Figura 7, percebe-se que o país com o maior número de depósitos de patentes é o Brasil, com 126 documentos, seguido da China e de Portugal, com 29 e 8 documentos, respectivamente.

Figura 5 – Número de documentos analisados no WIPO – Análise por Subclasse com a palavra-chave “Caju”



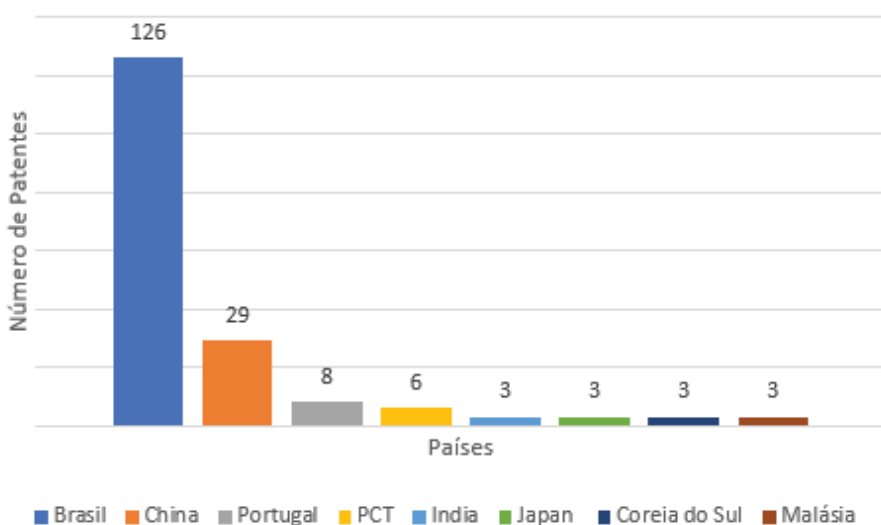
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Figura 6 – Número de documentos analisados no WIPO por ano de depósito para a palavra-chave “Caju”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

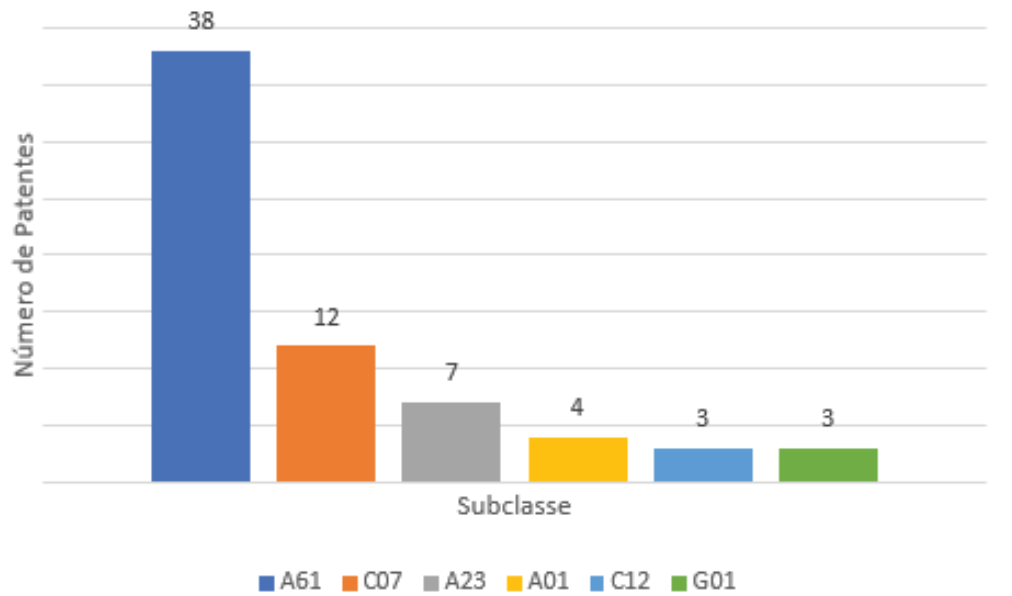
Figura 7 – Número de documentos analisados na WIPO – Análise por País com a palavra-chave “Caju”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

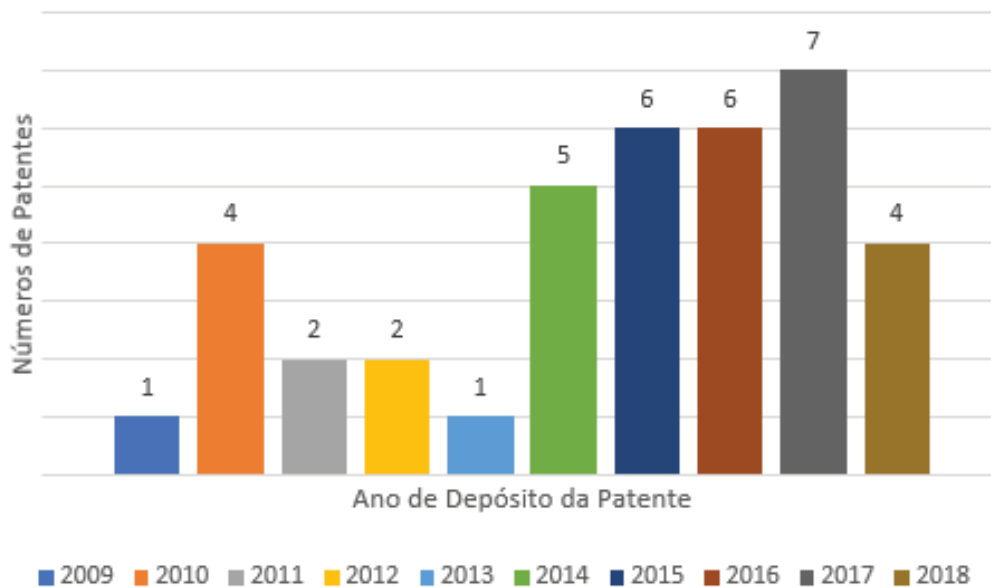
Utilizando a palavra-chave “*Anacardium occidentale*” no campo *front page*, foram encontrados 67 documentos de pedidos de depósito de patentes, no banco de dados da WIPO. Na Figura 8 observa-se que a maior parte foi classificada internacionalmente como A61 (38 documentos), que é referente à ciência médica ou veterinária e higiene; e C07 (12 documentos), que se refere à química orgânica. O ano de 2017 foi o ano com mais pedidos de depósitos (7 solicitações), seguido de 2015 e de 2016, com seis solicitações cada, como pode ser visto na Figura 9. O Brasil e a China possuem o maior número de patentes, 16 e 12, respectivamente, como se pode observar na Figura 10.

Figura 8 – Número de documentos analisados no WIPO – Análise por Subclasse com a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



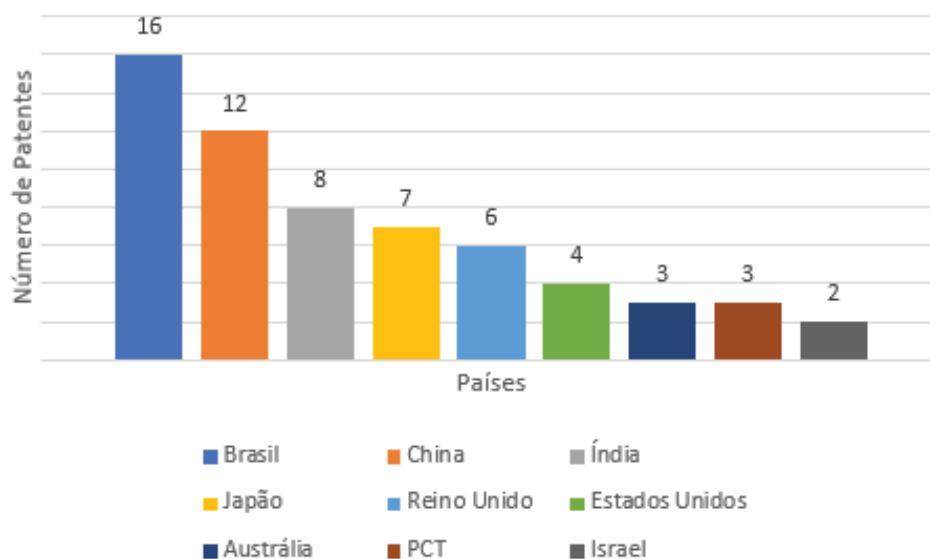
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Figura 9 – Número de documentos analisados no WIPO por ano de depósito para a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

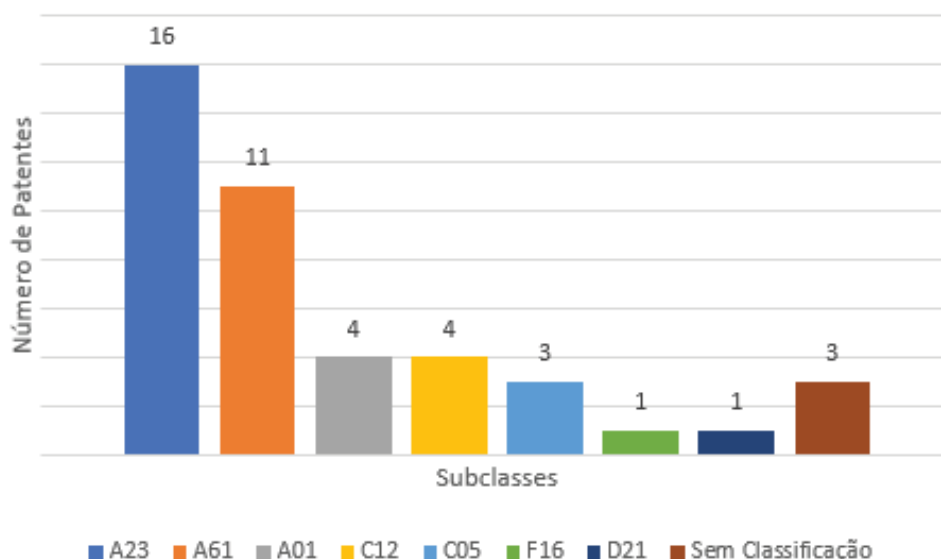
Figura 10 – Número de documentos analisados no WIPO – Análise por País com a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

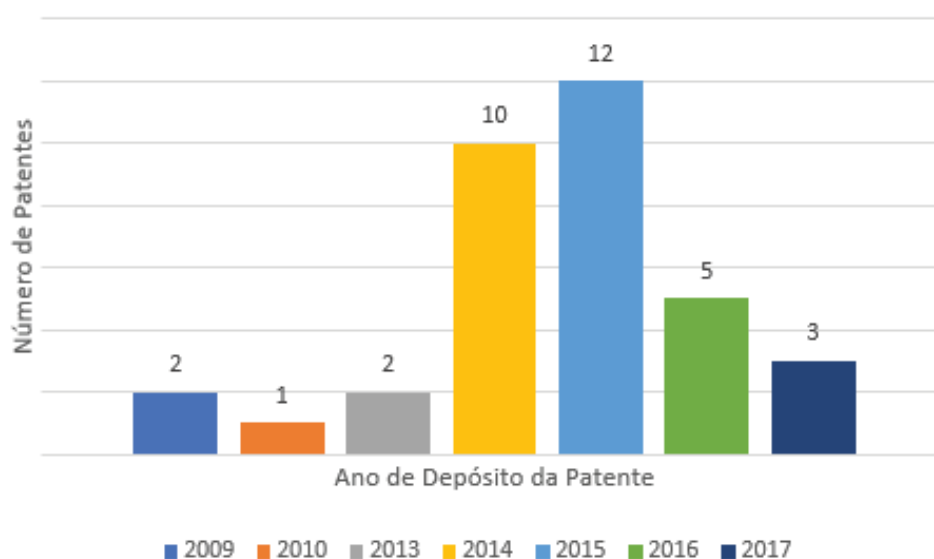
Com relação à pesquisa no banco de dados da Espacenet, utilizando no campo *Title or abstract* a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”, foram encontrados 43 pedidos de depósito de patentes. A Figura 11 aponta que as Classificações Internacionais mais recorrentes são A23 (16 documentos) e A61 (11 documentos).

Figura 11 – Número de documentos analisados no Espacenet – Análise por Subclasse com a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Figura 12 – Número de documentos analisados no Espacenet por ano de depósito para a palavra-chave “*Anacardium occidentale*”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

É possível perceber, ainda, que o ano com maior número de pedidos foi o de 2015, com 12 documentos, conforme pode ser visto na Figura 12.

4 Considerações Finais

O agronegócio do Caju tem grande relevância social e econômica para a região do Nordeste brasileiro, e, analisando os resultados do estudo prospectivo, é perceptível que as competências tecnológicas do Caju são abrangentes, não se restringindo somente à agricultura ou à produção de alimentos, já que apresenta potencial tecnológico em diversas áreas, principalmente na ciência médica ou veterinária e higiene, áreas nas quais se identificou um número considerável de depósitos, como, também, em compostos orgânicos, na química orgânica, entre outras áreas. O número pequeno, porém crescente, de pedidos de depósitos de patentes nos últimos anos, tanto no cenário brasileiro como no cenário mundial, demonstra que ainda existe um vasto campo de estudo e de pesquisa de suas potencialidades. Acredita-se, portanto, que, gradativamente, as pesquisas e os desenvolvimentos em progresso podem resultar em novas tecnologias.

E como perspectiva de trabalhos futuro, alvitra-se uma análise prospectiva restrita às subáreas específicas, com ênfase na área de ciência médica ou veterinária e higiene, que demonstrou um grande potencial de desenvolvimento tecnológico.

Referências

ABREU, F. A. P.; SILVA NETO, R. M. **Cajuína**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 59p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11872/2/00081350.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

DATASEBRAE [Base de dados – Internet]. **INPI/Sebrae**: Catálogo Indicações Geográficas Brasileira. 2018. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/indicacoesgeograficas/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

MDCI – MINISTÉRIO DA ECONOMIA, INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. [Base de dados – Internet]. **Estatísticas de Comércio Exterior**: Séries Históricas. 2019. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/series-historicas>. Acesso em: 23 dez. 2019.

MELO, Aretuza. C.; ARAÚJO, H. M. C.; MELO, Aristeia. C. O Caju como fonte de renda sustentável na comunidade Cajazeiras no município de Assunção/PB. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DA DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO. 2017. **Anais [...]**, 2017. v. 1. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV074_MD1_SA3_ID219_06062017172131.pdf. Acesso em: 12 abr. 2019.

OLIVEIRA. V. H. *et al.* **Sistema de Produção**: cultivo do cajueiro. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003 Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckhw71702wx5eo0a2ndxydw61k0r.html. Acesso em: 12 abr. 2019.

PESSOA, P. F. A. P.; LEITE, L. A. S. **Cadeia produtiva do Caju**: subsídios para pesquisa e desenvolvimento. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Cadeia_Produtiva_Caju_000g058xcal02wx5ok0q43a0rr72kg7v.pdf. Acesso em: 9 dez. 2018.

PINHEIRO, A. M. *et al.* Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, Caju e maracujá. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 98-103, jan.-mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v26n1/28856.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

Sobre os Autores

Diego Francisco de Mesquita Oliveira

E-mail: diego@ufpi.edu.br

Especialização em Gestão de Tecnologia da Informação pela UCAM (2018) e mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo PROFNIT/UFPI.

Endereço profissional: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Ininga, Teresina, PI. CEP: 64049-550.

Thiago Machado Rodrigues

E-mail: thiagomr@ufpi.edu.br

Especialização em Redes de Computadores pela FATEPI (2004) e mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo PROFNIT/UFPI.

Endereço profissional: CTF/UFPI Rodovia BR 343, Km 3,5, s/n, Meladão, Floriano, PI. CEP: 64800-000.