

## MAPEAMENTO TECNOLÓGICO E CIENTÍFICO DO BURITI NO PERÍODO DE 2005-2015

Tiago Soares da Silva<sup>1</sup>; Marina Bezerra da Silva<sup>2</sup>; Rafael Angelo Santos Leite<sup>3</sup>; Bekembauer Procópio Rocha<sup>4</sup>; Liária Nunes da Silva<sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup> Instituto Federal do Piauí, PI, Brasil

Rec.:20/07/2017. Ace.:21/11/2017

### RESUMO

A *Mauritia flexuosa* L.f, de nome popular buriti ou miriti, é rica em óleo útil na produção de cosméticos, tem propriedades antioxidantes e absorve os raios ultravioletas do sol. Possui alto teor de ácidos graxos insaturados, que promove a produção do bom colesterol. Este trabalho objetivou realizar um mapeamento tecnológico e científico do buriti do período de 2005 a 2015. Pesquisaram-se os depósitos de patentes nas bases European Patent Office (EPO), World Intellectual Property Organization (WIPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) e Others Global, através do software AcclaimIP, e artigos publicados nos bancos de dados da Web of Science, Scielo Brazil, Science Direct, Portal Periódicos Capes e Scopus. Verificou-se que o número de pedidos de patentes ainda é pequeno em relação à quantidade de artigos publicados. O Brasil é o líder em número de patentes concedidas com esta matéria-prima.

Palavras-chave: Mapeamento tecnológico. Mapeamento científico. Buriti.

### TECHNOLOGICAL AND SCIENTIFIC MAPPING OF BURITI FOR THE PERIOD 2005-2015

### ABSTRACT

*Mauritia flexuosa* L.f, popular name buriti or miriti, is rich in oil useful in the production of cosmetics, has antioxidant properties and absorbs the ultraviolet rays of the sun. It has a high content of unsaturated fatty acids, which promotes the production of good cholesterol. The aim of this work was to carry out a technological and scientific mapping of the buriti from the period 2005 to 2015. Patent deposits were searched at the European Patent Office (EPO), World Intellectual Property Organization (WIPO), United States Patent and Trademark Office ) and Others Global, through AcclaimIP software, and articles published in the Web of Science, Scielo Brazil, Science Direct, Capes Periodicals and Scopus Portal databases. It has been found that the number of patent applications is still small relative to the number of published articles. Brazil is the leader in the number of patents granted with this raw material.

Keywords: Technological mapping. Scientific mapping. Buriti.

Área tecnológica: Propriedade intelectual; Prospecção; Inovação Tecnológica.

## INTRODUÇÃO

A *Mauritia flexuosa* L.f, de nome popular buriti ou miriti, da família das Arecáceas, é palmeira nativa de Trinidad e Tobago e das Regiões Central e Norte da América do Sul, especialmente de Venezuela e Brasil. No Brasil, predomina nos estados de Roraima, Rondônia, Amazonas, Pará, Maranhão e Piauí. É a palmeira brasileira mais abundante, tendo importância social e econômica para os seres humanos, além de ser amplamente utilizada por comunidades indígenas e outras populações tradicionais (SILVA et al., 2014).

É uma palmeira majestosa, de porte arbóreo, que possui valor cultural e econômico para os povos do Cerrado (SAMPAIO; CARRAZZA, 2012). Demonstra um potencial significativo para uso comercial em termos de recursos alimentares e na produção de cosméticos, medicamentos e biocombustíveis (SILVA et al., 2014).

O fruto tem forma elíptica e oval, envolto por uma casca. O mesocarpo (polpa) é fino, amarelado ou alaranjado, carnoso e oleoso. Esta polpa possui pH em torno de 4,7 e é 20 vezes mais rica em vitamina A do que a cenoura, um alimento que é fonte reconhecida desta vitamina (SAMPAIO, CARRAZZA, 2012).

O fruto do buriti é muito rico em óleos, sendo estes úteis para a produção de cosméticos, como cremes, sabonetes e óleos hidratantes, pois possui atividade bactericida, tem propriedades antioxidantes e absorve os raios ultravioletas do sol, sendo considerado um protetor solar natural para a pele. “Além disso, o óleo de buriti, assim como os óleos de oliva e canola, possui alto teor de ácidos graxos insaturados, que ao ser utilizado na culinária, promove a produção do bom colesterol, no organismo, que faz bem para a saúde” (SAMPAIO, CARRAZZA, 2012, p. 16).

Em contraste com a importância ecológica e econômica de Arecaceae, ainda há pouco conhecimento acerca da palmeira em questão (SILVA et al., 2014). Para diminuir esse contraste, a prospecção e o mapeamento tecnológico, provenientes de estudos nas universidades, adquirem um papel crucial, pois através deles é possível a união entre ciência, educação e desenvolvimento tecnológico (QUINTELLA et al., 2011).

O mapeamento tecnológico envolve o levantamento de "todas as tecnologias existentes, identificando o estágio de maturidade da tecnologia em questão e como ela se insere na sociedade" (QUINTELLA et al., 2011). Estudos desse tipo têm sido utilizados “há várias décadas por instituições públicas e privadas como mecanismos para orientar no desenvolvimento de tecnologias, planejamento das atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) e busca de oportunidades” (VICENTIN; PORTO, 2013).

Ressalta-se que fatores importantes acerca do mapeamento são a identificação de tecnologias concorrentes, bem como de oportunidades de inovações tecnológicas (QUINTELLA et al., 2011). Além disso, há o levantamento de inventores que pesquisam determinado tema, países de origem das patentes e de depósitos, principais empresas depositantes e a classificação dos depositantes das patentes, entre outros (QUINTELLA et al., 2011).

O presente trabalho teve como objetivo fazer o mapeamento tecnológico e científico do buriti (*Mauritia flexuosa*) no período de 2005 a 2015, a partir dos depósitos de patentes e de pesquisas desenvolvidas na área.

## METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através de mapeamento tecnológico e científico, conforme apresentado a seguir.

### Mapeamento tecnológico

O mapeamento tecnológico foi desenvolvido através do software AcclaimIP<sup>1</sup>.

Foram realizadas buscas dos pedidos de patentes depositados nas bases *European Patent Office* (EPO), *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) e em *Others Global*, na qual foi possível identificar algumas patentes brasileiras.

A pesquisa teve como recorte o período compreendido de 2005 a 2015, mediante a disponibilidade de dados no software. Para a busca, foram utilizadas as palavras-chave Buriti, Miriti e *Mauritia flexuosa* nos campos de pesquisa “título” e “resumo”, através do conector “OR”. O mapeamento foi realizado no mês de outubro de 2015.

### Mapeamento científico

O mapeamento científico teve o objetivo de obter informações relativas a pesquisas sobre o buriti. Tal análise, de modo complementar ao mapeamento tecnológico, gera uma visão holística em relação aos estudos e produtos gerados sobre a fruta em questão.

Para realização desta etapa, fez-se uma busca nos bancos de dados da *Web of Science*, *Scielo*, *Science Direct*, Periódicos Capes e Scopus, através do Portal Periódicos da Capes. Ressalta-se que foram consideradas as mesmas palavras-chave e o mesmo período utilizados no mapeamento tecnológico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são explicados os resultados gerais obtidos dos mapeamentos tecnológico e científico.

### Busca de depósitos de patentes por base de dados.

Inicialmente, foi realizada a busca de pedidos de patentes nas bases EPO, USPTO, WIPO, e em *Others Global*, através das palavras-chave buriti, miriti e *mauritia flexuosa*, conforme mostra a Tabela 1.

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.acclaimip.com>

**Tabela 1** – Prospecção tecnológica por palavras-chave.

Palavras-chave	EPO	USPTO	WIPO	Others Global	Total
Buriti	0	0	1	14*	15
Miriti	0	0	0	0	0
<i>Mauritia flexuosa</i>	1	1	4	4**	10
Total	1	1	5	18	25

\* Dos 14 documentos encontrados em *Others Global*, 6 foram depositados no Brasil.

\*\* Dos 4 documentos encontrados em *Others Global*, 2 foram depositados no Brasil.

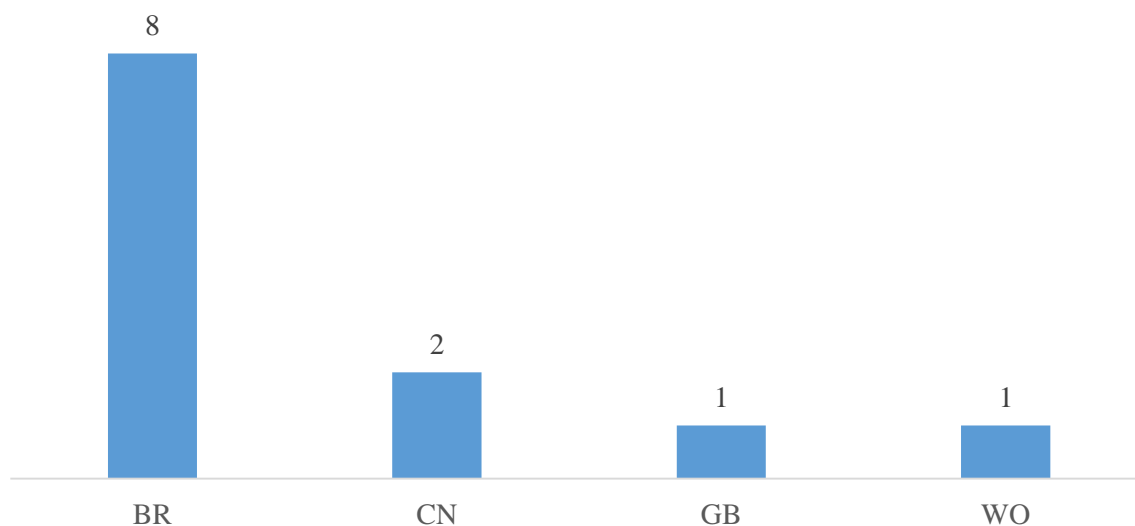
Fonte: dados da pesquisa (2015).

O maior número de depósitos de patentes foi encontrado através do termo buriti em “*Others global*”, identificando-se 14 (quatorze) documentos. Ressalta-se que destes, 06 (seis) referem-se a patentes depositadas no Brasil.

Foram identificados também 10 (dez) depósitos de patentes com o termo *Mauritia flexuosa*. Destas, 4 foram depositadas na WIPO e 04 (quatro) em *Others Global* (dentre estas, 02 foram depositadas no Brasil).

Em relação aos países de depósito das patentes, quando foi utilizado a palavra-chave buriti, no título ou no resumo, percebeu-se que o Brasil vem liderando com maior número de documentos identificados, conforme se observa na Figura 1.

**Figura 1** - Distribuição por país dos depósitos de patentes pesquisados com a palavra-chave buriti (título ou resumo) no banco de dados EPO, USPT, WIPO, e *Others Global* no período de 2005 a 2015.



BR=Brasil; CN=China; GB=Reino Unido; WO=WIPO.

Fonte: dados da pesquisa (2015).

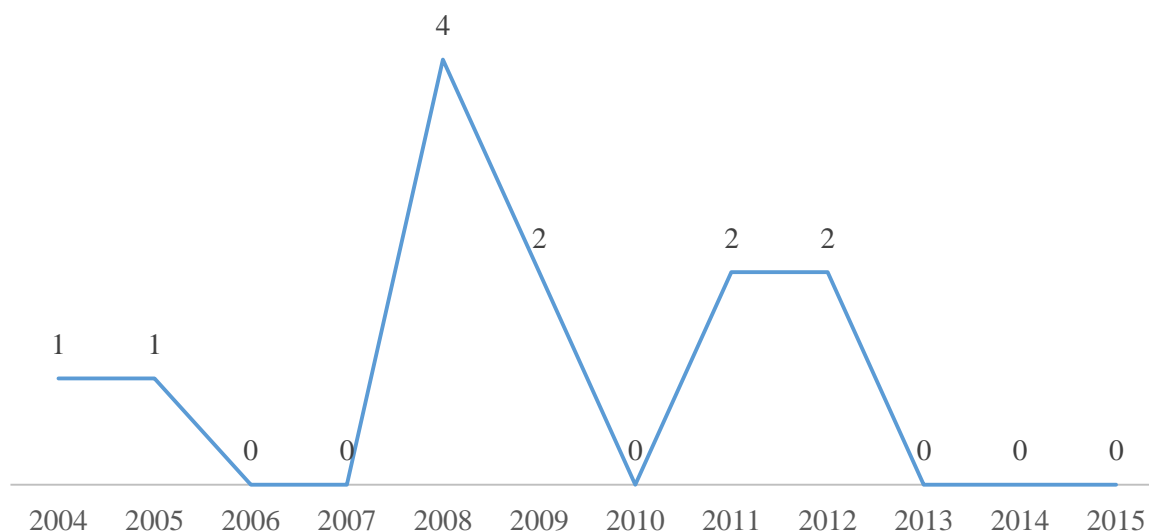
Conforme mostra a Figura 1, quando foi utilizada a palavra-chave buriti, no título ou no resumo, o Brasil foi o país que apresentou o maior número de documentos identificados. Esse fato não causa estranheza, pois segundo Galdino (2007), o buriti é uma planta nativa do Brasil e, mais especificamente, da região amazônica, ocorrendo também, conforme Sampaio e Carrazza (2012), nos biomas Cerrado, oeste da Caatinga e Pantanal.

Apesar disso, ainda há poucas patentes sendo depositadas pelo país, pois no período considerado, somente 08 (oito) documentos foram encontrados, o que é equivalente a menos de 1 (uma) patente por ano, na década 2005-2015, com o termo buriti. Ao se considerar ainda os depósitos efetuados pelos demais países, há uma piora na perspectiva em questão, haja vista a pequena quantidade de depósitos de patentes.

Neste sentido, percebe-se que a produção de patentes relacionadas ao buriti ainda é incipiente, não somente no Brasil, mas também nos demais países (China, Reino Unido, entre outros).

Em relação à evolução anual dos depósitos de patentes, durante o período considerado, verificou-se, conforme a Figura 2, que 2008, 2009, 2011 e 2012, foram os anos em que houve maior número de depósitos. Neste sentido, a pesquisa mostrou, respectivamente, 04 (quatro), 02 (dois), 02 (dois) e 02 (dois) documentos para os anos em questão.

**Figura 2** - Distribuição por ano dos depósitos encontrados com a palavra-chave *buriti* (título ou resumo) nos bancos de dados EPO, USPTO, WIPO, *Others Global* no período de 2005 a 2015.



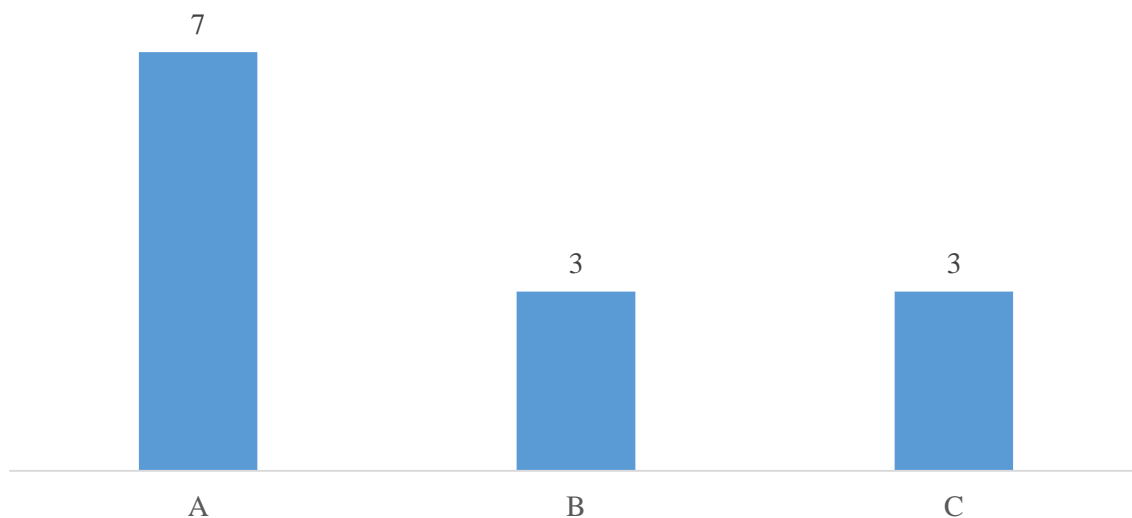
Fonte: dados da pesquisa (2015).

É pertinente ressaltar que, dos 04 (quatro) depósitos realizados em 2008, 03 (três) são brasileiros. Isso demonstra que após quatro anos da regulamentação da Lei nº 10.973/2004, que é a Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004), o Brasil vem dando passos importantes no caminho do desenvolvimento tecnológico.

No entanto, verifica-se que, desde 2013, nenhum depósito de pedido de patente foi realizado, nem pelo Brasil nem pelos demais países. Tal fato aponta que a tentativa de proteção de produtos desenvolvidos a partir do buriti vem reduzindo. Este aspecto precisa mudar nos próximos anos, pois este insumo agrícola (buriti) constitui-se numa matéria bastante promissora no tocante à exploração para pesquisas e inovações tecnológicas.

No tocante à Classificação Internacional de Patentes (IPC), verifica-se maior concentração de depósitos na Seção A (necessidades humanas), conforme visto na Figura 3. Outras áreas que também vêm sendo exploradas são as da Seção B (operações de processamento e transporte) e Seção C (química e metalurgia).

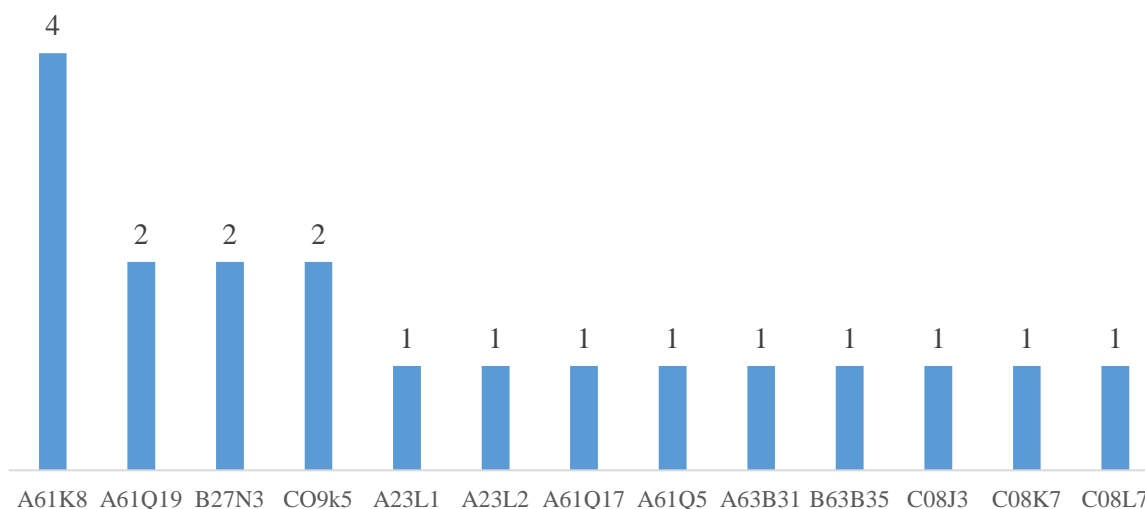
**Figura 3** – Distribuição dos depósitos por Seção da Classificação Internacional de Patentes com a palavra-chave *buriti* (título ou resumo) nos bancos de dados EPO, USPT, WIPO, *Others Global* no período de 2005 a 2015.



Seção A: necessidades humanas; Seção B: operações de processamento e transporte; Seção C: química e metalurgia.  
 Fonte: dados da pesquisa (2015).

Quanto às subclasses de patentes, adicionalmente, percebe-se que a maior quantidade de depósitos vem sendo realizada na subdivisão A61k8 (Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, especificamente direcionadas para a produção de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal), conforme apresentado na Figura 4 a seguir.

**Figura 4** - Distribuição dos depósitos por Subclasses da Classificação Internacional de Patentes com a palavra-chave *buriti* (título ou resumo) nos bancos de dados EPO, USPT, WIPO, *Others Global* no período de 2005 a 2015.



A61K8: produção de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A61Q19: Preparações para tratamento da pele; B27N3: Fabricação de objetos substancialmente planos; C09K5: Matérias para transferência de calor ou para a produção de diferenças de temperatura de outro modo que não pela combustão; A23L1: Alimentos ou produtos alimentícios; Seu preparo ou tratamento; A23L2: Bebidas não alcoólicas; Composições secas para as mesmas; Suas

preparações; A61Q17: Preparações de barreira; Preparações para contato direto com a pele protegendo contra influências externas; A61Q5: Preparações para tratamento dos cabelos; A63B31: Acessórios para natação; B63B35: Embarcações ou estruturas flutuantes similares adaptados para fins especiais; C08J3: Processos para o tratamento ou a formação de misturas de substâncias macromoleculares; C08K7: Emprego de ingredientes caracterizados pela forma; C08L7: Composições de borracha natural.

Fonte: dados da pesquisa (2015).

Busca de artigos científicos baseada em palavras-chave de interesse para a mapeamento científico.

A busca de artigos científicos está apresentada na Tabela 2, a seguir.

**Tabela 02** – Número de artigos científicos relacionados com os diferentes termos utilizados.

Palavras-chave	<i>Web of Science</i>	<i>Scielo Brazil</i>	<i>Science Direct</i>	Portal Periódicos Capes	<i>Scopus</i>
Buriti	57	17	19	96	61
Miriti	0	2	1	6	3
<i>Mauritia flexuosa</i>	84	21	21	138	89
Total	141	40	41	240	153
Total Geral	615				

Fonte: dados da pesquisa (2015).

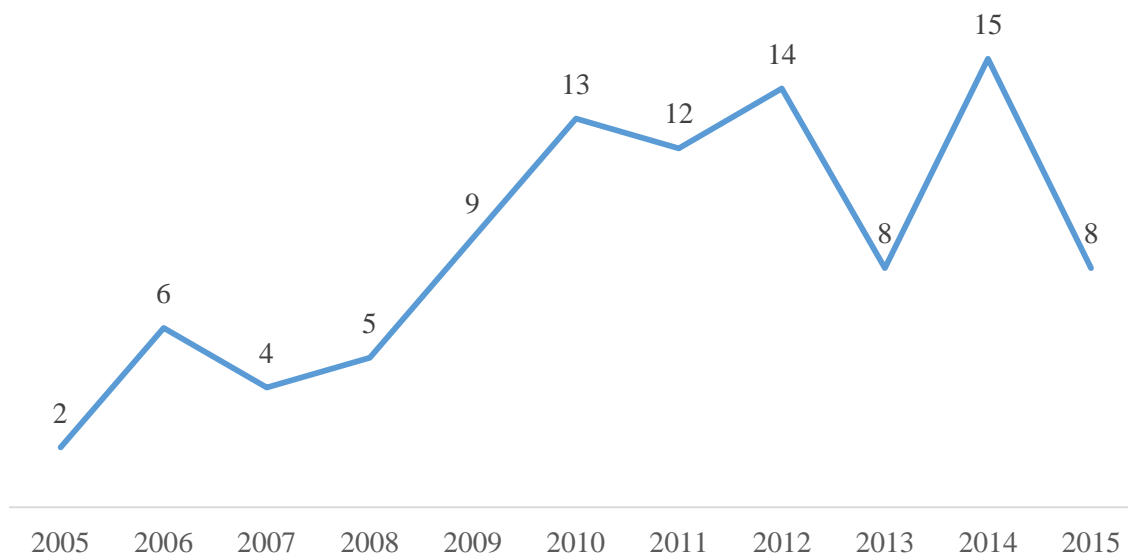
Na pesquisa de artigos, conforme Tabela 2, encontrou-se o maior número de estudos através do termo *Mauritia flexuosa*, nas bases de dados Portal de Periódicos da Capes, *Scopus* e *Web of Science*, respectivamente. Adicionalmente, foram encontrados nas mesmas bases vários resultados através da palavra-chave buriti.

Verifica-se, neste sentido, que o número de artigos publicados no período considerado é superior à quantidade de patentes depositadas. Isso dá indícios de que as descobertas e inovações de produtos e processos referentes ao buriti (*Mauritia Flexuosa*) podem não estar sendo protegidas a partir do direito de propriedade industrial, passando a domínio público precocemente, sem gerar retornos financeiros aos seus criadores e pesquisadores.

Enfatiza-se que esse problema pode ocorrer devido à falta de informações a respeito da relevância da proteção de invenções ou de inovações por meio da propriedade intelectual.

Já em relação à quantidade de publicações por ano, percebe-se que as mesmas vêm aumentando ao longo da série histórica analisada, apesar de algumas quedas nos números anuais do período, conforme visto na Figura 5.

**Figura 5** - Quantidade de publicações por ano (2005 a 2015) no Portal Periódicos da Capes com a palavra-chave *buriti* no título e no assunto.



Fonte: dados da pesquisa (2015).

Na Figura 05, nota-se uma evolução no número de publicações, pois enquanto no ano de 2005 houve somente 02 (duas) publicações, a partir daí verifica-se uma curva de crescimento, a partir do ano de 2008, com picos relevantes em 2012 e 2014 com 14 (quatorze) e 15 (quinze) publicações respectivamente.

Ao se analisar a Figura 2 e a Figura 5, percebe-se que a evolução na publicação de artigos e pesquisas vem sendo mais rápida e mais efetiva quantitativamente do que o depósito de pedidos de patentes. Esse contexto pode estar contribuindo negativamente para a proteção dos inventos relacionados ao buriti e isso decorre do fato de que após 1 (um) ano da publicação de um artigo a respeito de uma inovação, perde-se o período de graça (caso não se faça o depósito da patente), e determinada descoberta incorre em domínio público (RUSSO et al., 2012).

Apesar dessa perspectiva, ressalta-se que o crescimento no número de pesquisas a respeito do buriti pode vir a contribuir no médio prazo para o aumento no número de patentes relacionadas à fruta. Essa situação decorre do fato de que geralmente é necessário ter *know-how* científico a respeito de determinado assunto para que o processo de inovação aconteça.

## CONCLUSÃO

Com a prospecção tecnológica e científica, concluiu-se que o buriti é uma palmeira de grande potencial produtivo e com inúmeras possibilidades de inovação tecnológica. O mesmo pode ser utilizado para diversos fins, como a produção de cosméticos, preparações para tratamento de pele, produtos alimentícios, materiais para transferência de calor, entre outros.

Apesar disso, esse potencial ainda é pouco explorado por pesquisadores e organizações empresariais. Neste sentido, constatou-se através das prospecções realizadas que há um pequeno número de patentes de buriti depositadas em todo o mundo, porém o número de artigos científicos é mais significativo e vem se elevando ao longo dos anos.



Verificou-se ainda que o Brasil foi o país que mais depositou pedidos de patentes de buriti nos últimos anos. Esse resultado pode ser justificado devido à grande popularidade desta palmeira no território brasileiro.

Como agenda de pesquisa, sugere-se que trabalhos futuros analisem a maturidade das tecnologias patenteadas e provenientes do buriti.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 10.973**, de 03 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 7 jan. 2016.

GAUDINO, A. P. P. (Org.). **Estudos de Mercado: Andiroba, Buriti/Miriti e Mururu**. 2007. Disponível em: <[http://www.ncsu.edu/project/amazonia/brazil\\_proj/Result/Estudo\\_de\\_Mercado\\_APGaldino.pdf](http://www.ncsu.edu/project/amazonia/brazil_proj/Result/Estudo_de_Mercado_APGaldino.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2015.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; DA SILVA, H. R. G. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Revista Virtual de Química**. v. 3, n. 5, p. 406-415, dez. 2011. Disponível em: <<http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/193/203>>. Acesso em: 14 out. 2015.

RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; OLIVEIRA, L. B.; NUNES, M. A. S. N.; VASCONCELOS, J. S.; SANTOS, M. M. A. **Propriedade Intelectual**. In: RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; NUNES, M. A. S. N. (Org.). Capacitação em inovação tecnológica para empresários. São Cristóvão-SE: Editora UFS, p. 55-90, 2012.

SAMPAIO, M. B; CARRAZZA, L. B. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Buriti (Mauritia flexuosa)**. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012. Disponível em: <[http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont\\_buriti0061.pdf](http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont_buriti0061.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2015.

SILVA, R. S.; RIBEIRO, L. M.; MERCADANTE-SIMÕES, M. O.; NUNES, Y. R. F.; LOPES, P. S. N. Seed structure and germination in buriti (*Mauritia flexuosa*), the Swamp palm. **Flora-Morphology, Distribution and Functional Ecology of Plants**, v. 209, i. 11, p. 674-685, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367253014001212>>. Acesso em: 15 out. 2015.

VICENTIN, F. O. P.; PORTO, G. S. (Org.). Prospecção Tecnológica. In: PORTO, Geciane Silveira et al. **Gestão da inovação e empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 143-154. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788535272741000081>>. Acesso em: 08 out. 2015.