



PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA SOBRE O USO DA FRUTA-PÃO

SANTOS, Gabriel Siqueira¹; Ruzene, Denise Santos²; SILVA, Daniel Pereira³

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe, gabriel.siqueira06@hotmail.com

² Departamento de Engenharia de Química, Universidade Federal de Sergipe, ruzeneds@hotmail.com

³ Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe, silvadp@hotmail.com

Resumo: *A fruta-pão é uma árvore oriunda do sul do pacífico, mais precisamente da Malásia. O seu fruto é fonte rica em carboidratos e vitaminas, a partir disso pode-se observar diversas aplicações para o mesmo. Dessa forma, objetivou-se realizar uma prospecção baseada na busca de patentes, e assim, apresentar uma visão geral a respeito do desenvolvimento tecnológico e científico relacionado ao uso da fruta-pão. A prospecção foi realizada no Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO) e no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil (INPI). Os resultados obtidos na pesquisa mostraram que o desenvolvimento de patentes sobre a fruta-pão vem crescendo nos últimos três anos. A principal área de depósito é a das necessidades humanas, tendo como classe A, sendo que a subclasse A61K apresentou um maior número de depósitos. Foi observado uma quantidade bem reduzida de patentes existentes nessas duas bases, encontrando apenas 25 resultados e tendo como principal deficiência o INPI com apenas 2 depósitos.*

Palavras-chave: Fruta-pão, Patente, Prospecção tecnológica.

EXPLORATION TECHNOLOGY ON THE FRUIT-BREAD OF USE

Abstract: Breadfruit is a tree originating from Southern Pacific, specifically Malaysia, its fruit is rich source of carbohydrates and vitamins and this can be seen several applications for the same. It aimed to carry out a survey based on the patent search, from that, to give an overview about the technological and scientific development related to the use of breadfruit. The survey was carried out in the Bank of the World Intellectual Property Organization and the database of the National Institute of Industrial Property of Brazil. The results of the research showed that the development of patents on breadfruit has been growing in the last three years. The primary storage area is the human needs, with the class A, and the subclass A61K presented a higher number of applications. a very small number of existing patents in these two bases, found only 25 results and with the main deficiency INPI with only two deposits was observed.

Keywords: Breadfruit, Patent, Technological prospecting..

1. Introdução

A fruta-pão, também conhecida pelos nomes científicos de *artocarpus incisa* (MOREIRA et al., 1998), *artocarpus altilis* (TURI et al., 2015), *artocarpus incisus* (SHIMIZU et al., 1997) e *artocarpus communis* (HSU et al., 2011) é uma árvore advinda das ilhas do Pacífico, que hoje está espalhada em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo. O fruto dela é base alimentar de alguns povos polinésios, e de acordo com Moreira et al. (1998) pode ser encontrada de duas formas distintas, uma versão sem sementes, chamada de *apyrena*, que também pode ser conhecida como “fruta-pão de massa”, e outra com sementes, chamada de *seminífera*, ou “fruta-pão de caroço”.

De acordo com o trabalho de MA et al. (2012), a fruta-pão é uma fonte rica de carboidratos, fibras, vitaminas e minerais, tais como as vitaminas B1, B2 e C e os minerais potássio, ferro e fósforo, como também tem um baixo teor de gorduras na sua composição. Segundo Souza et al. (2016), a fruta-pão pode ser consumida no uso doméstico na forma cozida, frita ou assada, já industrialmente tem sido utilizada para preparar pães e farinhas.

Por causa do uso limitado da fruta-pão, há um aumento do interesse em pesquisa e desenvolvimento de novas patentes, acrescentado a partir dos frutos. Amplos estudos estão sendo centrados nas propriedades funcionais, físicas, químicas e sensoriais da fruta-pão, também são encontrados amidos modificados e não modificados para serem utilizados como

ingredientes alimentares para vários produtos alimentares incluindo pães e lanches (MA et al., 2012).

Nos últimos anos, mais e mais empresas que investem estão ansiosas para saber qual patente de produtos se deve investir, pois as tecnologias presentes nesses produtos estão desempenhando um papel importante na tomada de lucro (WU et al., 2016). No entanto, o número de patentes registradas todos os anos é incrementado em uma velocidade muito rápida. Assim, as patentes examinadas e aprovadas em sistemas de patentes têm um papel crucial na indústria ao longo de diferentes países. Dessa forma, a pesquisa de novos mercados tem como ferramenta a prospecção tecnológica que é uma maneira de mapear todo o desenvolvimento científico e tecnológico, podendo influenciar significativamente a indústria, a economia ou a sociedade em geral. A Prospecção tecnológica tem o poder de avaliar quais as qualidades da patente, em quais categorias ela se encaixa, e quais os mercados que poderão oferecer maior lucro. Deste modo, a prospecção fornece uma maneira conveniente através do qual as empresas muitas vezes podem determinar se devem ou não modificar a fabricação dos seus produtos, para que sejam inovadoras e possam avaliar e prever a qualidade ou o valor de uma nova patente.

Desta forma, o principal objetivo desse trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica, fazendo uma busca de patentes nas bases de dados WIPO e INPI, e a partir disso apresentar uma visão geral do desenvolvimento científico e tecnológico da fruta-pão.

2. Metodologia

No presente trabalho, realizou-se uma prospecção tecnológica sobre a fruta-pão, a fim de mapear o desenvolvimento de patentes a respeito do uso desse fruto. Tal prospecção foi realizada com base nos pedidos de patentes depositadas nas bases de dados: World Intellectual Property Organization (WIPO) e no banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI).

A pesquisa foi realizada nos meses de abril e maio de 2016 e tiveram como base as seguintes palavras-chave: fruta-pão, breadfruit, artocarpus incisa, artocarpus altilis, artocarpus communis, artocarpus incisus. Foram utilizadas as mesmas palavras-chave tanto no WIPO quanto no INPI. Todos os pedidos de patente encontrados até o momento foram mapeados, mostrando o ano de depósito, país de origem, depositante e Classificação Internacional de Patentes (CIP).

3. Resultados e discussão

Após os dados serem coletados no INPI o no WIPO, foi realizada uma análise inicial a partir dos resultados encontrados com as palavras-chave mostradas na metodologia (Tabela 1). Foi obtido um número maior de resultados quando pesquisado o nome da fruta em inglês no WIPO, obtendo dez resultados para o termo breadfruit. Em contrapartida no INPI foram encontrados apenas dois documentos, um quando digitado o termo fruta-pão e outro quando digitado artocarpus incisa. O número total de documentos encontrados nas bases do WIPO e INPI quando procurados as palavras-chave da pesquisa foram 23 e 2, respectivamente.

Tabela 1: Número de patentes depositadas nas bases INPI e WIPO envolvendo os diferentes termos da pesquisa

PALAVRA-CHAVE	INPI	WIPO
Fruta-pão	1	1
Breadfruit	0	10
Artocarpus altilis	0	6
Artocarpus incisa	1	2
Artocarpus incisus	0	3
Artocarpus communis	0	1

Fonte: Autor (2016).

A partir da realização da primeira etapa da pesquisa, o estudo foi aprofundado a fim de analisar as patentes encontradas considerando o número de patentes por países, a Classificação Internacional de Patentes (CIP) e o ano de depósito de cada uma delas.

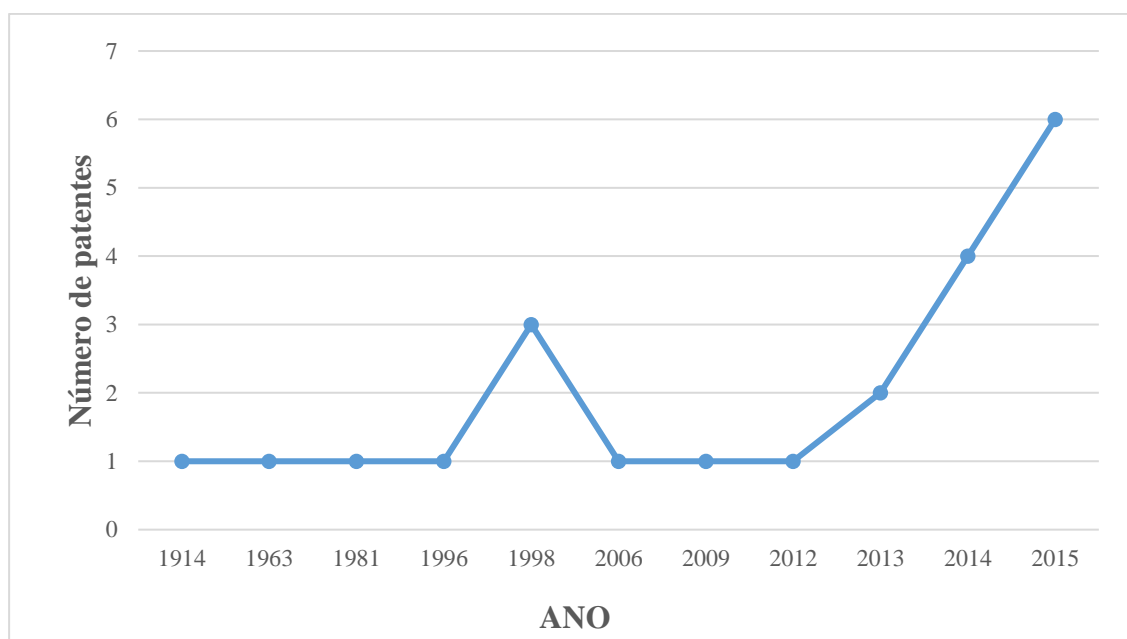
Ao realizar a pesquisa no banco de dados do INPI foi registrada apenas duas patentes, uma quando procurado pelo termo “fruta-pão” com o título “Processo para obtenção de uma farinha de fruta-pão (artocarpus incisa)”, com depósito em 1979, e outra encontrada quando procurado pelo termo “artocarpus incisa” com o título “Utilização da lectina a-d-galactose-ligante de sementes de artocarpus incisa l., frutalina, biotinilada, no diagnóstico de patologias prostáticas”, depositada em 2011 pela Fundação Edson Queiroz (BR/CE), e com Classificação Internacional de Patentes (CIP) G01N, que diz respeito a investigações ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos e A61K, que fala em preparações medicinais contendo peptídeos.

Um grande problema que reflete nesse pequeno número de patentes depositadas no Brasil é a falta de investimento em inovação, segundo Guaratini et. al. (2009) no Brasil existem bons centros de pesquisa na área de produtos naturais e inovação tecnológica, mas por falta de um

ambiente regulatório claro voltado para a pesquisa e desenvolvimento, faz com que empresários tenham certo medo de investir em patentes.

Na pesquisa realizada na base WIPO, foi possível encontrar um número maior de patentes, dando destaque para os termos bread fruit e *Artocarpus altilis*, com 10 e 6 resultados para cada um respectivamente (Tabela 1). Ao verificar o número de patentes encontradas por ano de depósito foi possível verificar que, o depósito de patentes referente ao uso da fruta-pão vem tendo um crescimento nos últimos anos, como podemos observar na Figura 1. Este aumento considerável pode ser explicado pelo interesse de pesquisadores pela fruta-pão, devido aos altos índices nutritivos da fruta, à prevenção de doenças e às características peculiares do fruto, como pode ser visto em SOUZA et al. (2016), ENGLBERGER et al. (2014) e em LATCHOUMIA et al. (2014). Foi possível observar também um número bem maior de patentes em 2015, seguido pelo ano de 2014, 1998 e 2013, com 6, 4, 3, 2 respectivamente, os outros obtiveram uma patente apenas.

Figura 1: Evolução anual de patentes depositadas na WIPO

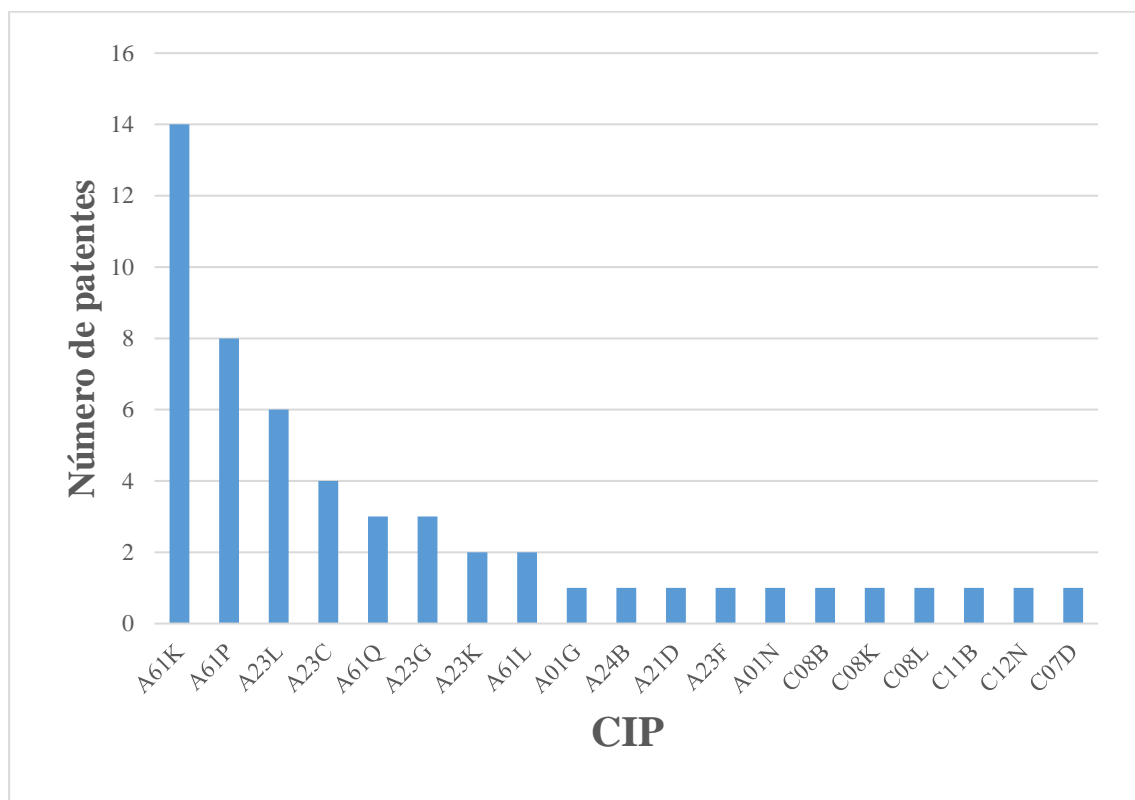


Fonte: Autor (2016)

Uma ferramenta indispensável na busca por patentes é a Classificação Internacional de Patentes (CIP), na qual as patentes são classificadas de acordo com a sua aplicação. Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil, a CIP funciona como um endereço das patentes, no qual as patentes são divididas em 8 seções, 21 subseções, 12 classes, 628 subclasses e 69000 grupos.

Assim, foi feita uma análise conforme a CIP (Figura 2), e foi encontrado 19 CIPs diferentes, observou-se que a seção mais depositada é a A que trata das necessidades humanas, e também obteve alguns depósitos na seção C que trata de química e metalurgia. As subclasses com maiores números de depósitos são a A61K, com 14 patentes que está relacionada com às preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, seguido da A61P, com 8, que está relacionada com atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais e a A23L, com 6, que diz respeito a alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, ou seu preparo ou tratamento, por exemplo, cozimento, modificação das qualidades nutritivas, tratamento físico; conservação de alimentos ou produtos alimentícios. Apesar de ser encontrado apenas 22 documentos, o número de CIPs é bem maior, chegando a 53 registros, isso se deve ao fato de cada documento de patente poder ter mais de uma subclasse para caracteriza-lo.

Figura 2: Distribuição por CIP (código Internacional de patente) dos depósitos de patentes.

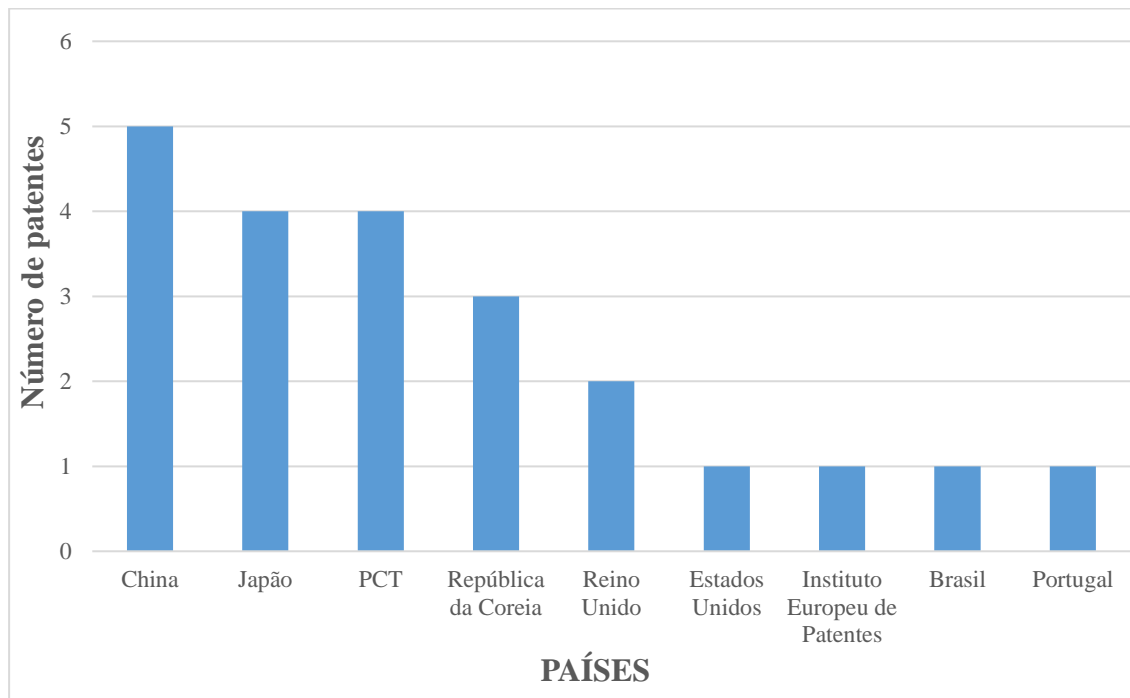


Fonte: Autor (2016).

Como pode ser observado na figura 3, a China, o Japão e Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) são os principais depositantes de patentes sobre a fruta-pão, com 5, 4 e 4 respectivamente. É importante ressaltar que o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) é formado por uma união de vários países. O fato da China despontar como maior depositante de

patentes sobre a fruta-pão pode ser explicado pelo fato da boa alimentação da China, com base na terapia alimentar chinesa, explorando todos os benefícios dos alimentos.

Figura 3 – Distribuição por Países dos depósitos de patente.



Fonte: Autor (2016).

4. Conclusões

Conforme os dados apresentados anteriormente, é possível afirmar que a prospecção tecnológica é um meio bastante útil para mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos, tendo grande influência na economia. Esse mapeamento mostrou um número muito pequeno ainda de patentes a respeito do uso da fruta-pão, mas que vem crescendo ao longo dos últimos anos.

A China apresenta um maior número de patentes depositadas, principalmente na área da alimentação, com quatro patentes, e uma a respeito da melhora do aroma da fumaça advinda dos cigarros. Em seguida aparecem Japão e Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) como maiores depositantes de patentes. Também foi possível observar que o Brasil possui um número inexpressível de patentes a respeito da fruta-pão, apenas duas, uma depositada no ano de 1979 e outra em 2011, ambas na área de alimentos.

Como podemos observar a grande maioria das patentes encontradas estão organizadas na seção A, que trata das necessidades humanas, e tem como principal subclasse a A61K que está relacionada com às preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.

A partir dos resultados da pesquisa, pode-se observar que é necessário um maior estudo com relação à fruta-pão, seja esse estudo do gênero alimentício ou da saúde. Pois, a fruta-pão é um alimento com elevados valores nutricionais e que possui enorme versatilidade quando aplicado na culinária.

Referências Bibliográficas

ENGLBERGER, L.; LORENNIJ, R.; TAYLOR, M.; TUIA, V.S.; AALBERSBERG, W.; DOLODOLOTAWAKE, U.; TIBON, L.; TIBON, J.; ALFRED, J. Carotenoid content and traditional knowledge of breadfruit cultivars of the Republic of the Marshall Islands. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 34 p. 192–199, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. Introdução à classificação internacional de patentes. Centro de Disseminação da Informação Tecnológica – Cedin, 2014.

LATCHOUMIA, J.N; ADENET, S.; AURORE, G.; ROCHEFORT, K.; BULEON, A.; FAHRASMANE, L. Composition and growth of seedless breadfruit *Artocarpus altilis* naturalized in the Caribbean. *Scientia Horticulturae*, v. 175, p. 187–192, 2014.

GUARATINI, T.; CALLEJON, D.R.; PIRES, D.C.; LOPES, J.N.C. Fotoprotetores derivados de produtos naturais: perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 717-721, mar. 2009.

HSU, C.; SHYU, M.; LIN, J.; YEN, G.; FANG, S. Cytotoxic effects of geranyl flavonoid derivatives from the fruit of *Artocarpus communis* in SK-Hep-1 human hepatocellular carcinoma cells. *Food Chemistry*, v. 127, n. 1, p. 127-134, 2011.

MA, H.; PAN, Z.; LI, B.; ATUNGULU, G.G.; OLSON, D.A.; WALL, M.M.; MCHUGH, T.H. Properties of extruded expandable breadfruit products. *LWT - Food Science and Technology*, v. 46, p. 326-334, 2012.

MOREIRA, R.A.; CASTELO-BRANCO, C.C.; MONTEIRO, A.C.O.; TAVARES, R.O.; BELTRAMINI, L.M. Isolation and partial characterization of a lectin from *artocarpus inclsa* l. Seeds. *Phytochemistry*, v. 47, n. 7, p. 1183-1188, 1998.

SOUZA, C.T.; SOARES, S.A.R; QUEIROZ, A.F.S; SANTOS, A.M.P.; FERREIRA, S.L.C. Determination and evaluation of the mineral composition of breadfruit (*Artocarpus altilis*) using multivariate analysis technique. *Microchemical Journal*, v. 128 p. 84–88, 2016.

SHIMIZU, K.; KONDO, R.; SAKAI, K. A stilbene derivative from *artocarpus incisus*. *Phytochemistry*, v. 45, n. 6, p. 1297-1298, 1997.

TURI, C.E.; LIU, Y.; RAGONE, D.; MURCH, S.J. Breadfruit (*Artocarpus altilis* and hybrids): A traditional crop with the potential to prevent hunger and mitigate diabetes in Oceania. *Trends in Food Science & Technology*, v. 45, p. 264-272, 2015.