

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: APLICAÇÃO DE *Punica granatum* (PUNICACEAE) EM PRODUTOS MEDICAMENTOSOS E ALIMENTÍCIOS

TECHNOLOGICAL PROPECTING: APPLICATION OF *Punica granatum* (Punicaceae) IN MEDICATED PRODUCTS AND FOOD

Angélica Gomes Coelho¹; Thuany Cristiny Batista Feitosa²; Ramon Carvalho Campos³; Ana Cristina Sousa Gramoza Vilarinho⁴; Francisco Valmor Macedo Cunha⁵; Lívio César Cunha Nunes⁶

¹Faculdade Integral Diferencial – FACID/DeVry – Teresina/PI – Brasil

angelicacoelho13@gmail.com

²Faculdade Integral Diferencial – FACID/DeVry – Teresina/PI – Brasil

thuany_cristiny@hotmail.com

³Faculdade Integral Diferencial – FACID/DeVry – Teresina/PI – Brasil

ramoncamposcarvalho@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife/PE – Brasil

acsgv@hotmail.com

⁵Universidade Federal do Piauí - Teresina/PI – Brasil

orfeueuridice@yahoo.com.br

⁶Universidade Federal do Piauí - Teresina/PI – Brasil

liviocesar@hotmail.com

Resumo

Punica granatum ou romãzeira é uma planta de uso popular que possui forte atividade antioxidante, o que lhe confere propriedades anti-inflamatória, antiparasitária, cicatrizante, dentre outras. O objetivo deste estudo foi averiguar os produtos farmacêuticos ou alimentícios à base de romã através de prospecção tecnológica do tema. Efetuou-se busca de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Escritório Europeu de Patentes (EPO), Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO) e Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO), além da pesquisa de artigos indexados na base Science Direct. Os resultados mostram que o número de patentes foi crescente ao longo dos anos, nos quais a Coréia do Sul e o Japão apresentaram destaque, sendo a maioria das patentes depositadas por indústrias ou laboratórios privados, reivindicando principalmente as atividades antimicrobiana, antiviral e anti-inflamatória, em diferentes formulações farmacêuticas. Desta forma, o campo para a utilização desta espécie vegetal é vasto podendo gerar um grande número de produtos tecnológicos.

Palavras-chave: *Punica granatum*; patentes; uso terapêutico.

Abstract

Punica granatum or pomegranate is a plant popular use of which has strong antioxidant activity, which gives properties anti-inflammatory, antiparasitic, cicatrization, among others. The aim of this study was to investigate the pharmaceutical or food products from pomegranate through technological prospecting. Patent search was conducted in the databases of the National Institute of Industrial Property-INPI, the European Patent Office - EPO, Office of Patents and Trademarks of the United States-USPTO and World Intellectual Property Organization- WIPO, and research articles indexed in ScienceDirect. The results show that the number of patents has been increasing along the years, mainly in Japan, the majority of patents from private industrial or laboratories, claiming especially antimicrobial, antiviral and anti-inflammatory different pharmaceutical formulations. Thus, the field for the use of this plant is large and can generate a large number of technological products.

Key-words: *Punica granatum*, patents, Therapeutic Use.

1. Introdução

Punica granatum, popularmente conhecida como romãzeira, é uma planta de múltiplas propriedades terapêuticas e uso arraigado na medicina popular de vários locais. Tradicionalmente, seus frutos são usados no tratamento de infecções de garganta, rouquidão e febre. Pertencente à família Punicaceae, é um arbusto ramoso, com folhas simples, dispostas em grupos de 2 ou 3, de 4-8 cm de comprimento. Contém flores solitárias, constituídas de corola vermelho-alaranjada e um cálice esverdeado, duro e coriáceo. Possui frutos do tipo baga, medindo até 12 cm, com numerosas sementes envolvidas por um arilo róseo, cheio de um líquido adocicado. É cultivada em quase todo o mundo, inclusive no Brasil, sendo provavelmente, originária da Ásia e espalhada em toda a região do Mediterrâneo (SHAYGANNIA et al., 2015).

A romã apresenta uma diversidade de substâncias (ácido elágico, flavonóides, e etc) que lhe conferem forte ação antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana e estimulam a síntese de colágeno. É rica em compostos fenólicos, como antocianinas e taninos, existindo até 28% de taninos gálicos na casca do caule e dos frutos e, em menor quantidade, nas folhas. Em função dessas características, é grande o interesse terapêutico e cosmético em torno do desenvolvimento de produtos à base de romã (LANTZOURAKI et al., 2015).

As propriedades medicinais da romã já foram comprovadas através de muitos *estudos in vivo* e *in vitro*, que normalmente promovem a administração de diferentes frações dos extratos oriundos de diversas partes da planta (folhas, cascas, frutos ou sementes). Em suma, pode-se citar atividades como: benefícios à saúde cardiovascular, e isso pode estar relacionado com a propriedade dos polifenóis de inibir a função plaquetária (BEKIR et al., 2013); efeito benéfico para o tratamento da malária, podendo isso ser atribuído às atividades antiparasitárias e da inibição dos mecanismos pró-inflamatórios no aparecimento da doença (ROGÉRIO, 2014); atividade potencial na cicatrização de feridas (KAMALI et al., 2015) e atividade antimicrobiana relevante contra diversas linhagens de bactérias (LANTZOURAKI et al., 2015).

O potencial antioxidante da espécie sustenta a maioria das propriedades medicinais de romã. Os principais compostos antioxidantes da planta são o ácido elágico e punicalaginina, um tipo de tanino conhecido como elagitanino, dado o seu conteúdo de ácido elágico. Punicalaginina é um forte inibidor de radicais livres e peroxidação lipídica. Os registros da medicina tradicional indiana apontam que o fruto da romã era utilizado como benéfico para doenças do coração e do trato gastrointestinal. Além disso, testes pré-clínicos apontam a atividade eficaz dos frutos para gastroproteção e redução do colesterol (HAGHIGHIAN et al., 2016; NUNCIO-JÁUREGUI et al., 2014). Segundo Lü et al. (2015), extratos de óleo da semente de romã ricos em fenóis inibem fortemente as enzimas lipoxigenase (LOX) e ciclooxigenase (COX), ao passo que extratos da pele do fruto e do óleo das sementes inibem *in vitro* células de câncer prostático.

A ação antimicrobiana do extrato de romã é inerente à grande quantidade de taninos existente. Este grupo de substâncias é capaz de complexar-se a proteínas, através de forças não específicas, como ligação de hidrogênio e ligações covalentes. Assim, o mecanismo antimicrobiano pode estar relacionado à capacidade dos taninos de inativar adesinas microbianas, enzimas, proteínas de transporte, dentre outros (PAGLIARULO et al., 2016). As atividades antimicrobianas e antiinflamatórias da romã instigam seu uso em preparações de uso bucal, que se propõem a tratar ou prevenir infecções orais tais como cáries, gengivite, periodontite e placas. Além disso, tem sido proposta a utilização do óleo das sementes de romã como um flavorizante de composições dentifrícias (CHINSEMBU, 2016).

A atividade anti-diabética de *P. granatum* já foi comprovada através de estudos *in vivo*, onde extratos das sementes e das flores foram administrados a ratos diabéticos e reduziram significativamente o nível de glicose sanguínea destes. Embora o mecanismo da ação hipoglicemiante ainda não esteja completamente elucidado, há a hipótese de que os extratos de romã aumentem a utilização de glicose periférica e inibam o mecanismo de reabsorção tubular proximal de glicose (BEKIR et al., 2016).

Outra ação apresentada por *P. granatum* é a de modulador seletivo dos receptores de estrogênio (MSREs), além de fonte dos hormônios estrona, testosterona e estriol, presentes no óleo das sementes de romã, o que permite a investigação sobre o uso da espécie nos tratamentos de reposição hormonal, dismenorréia, sintomas pós-menopausa, osteoporose, cânceres hormônio-dependentes, doenças cardiovasculares e infertilidade feminina (LI et al., 2016).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica dos produtos à base de romã (*Punica granatum* L.), com finalidade terapêutica ou alimentícia, através da busca de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Escritório Europeu de Patentes – Espacenet (EPO), Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO) e Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO).

2. Material e Métodos

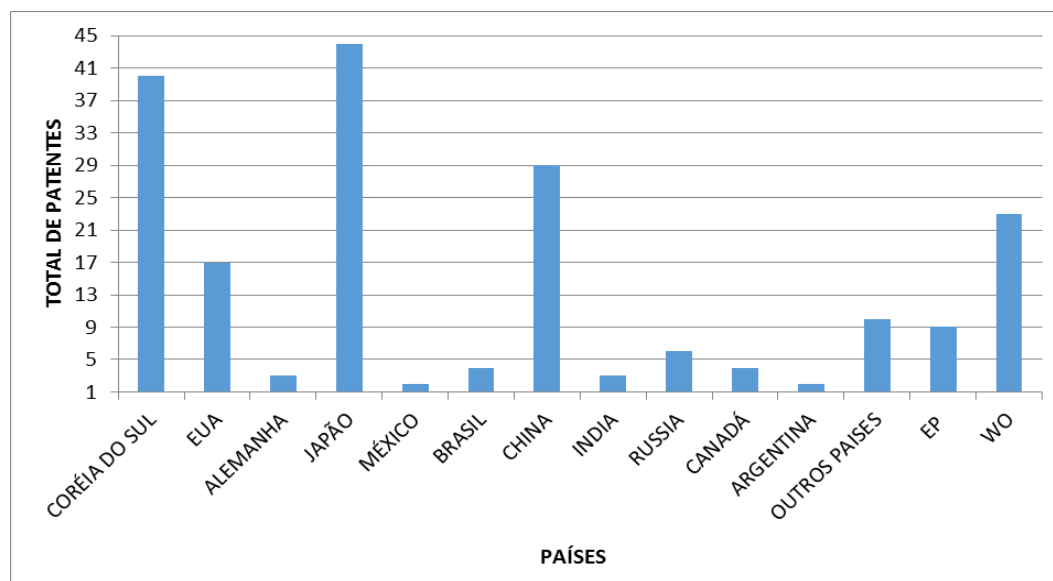
Realizou-se a prospecção tecnológica com base nos pedidos de patentes depositados nas bases EPO, WIPO, USPTO e INPI. A consulta às bases de dados foi realizada em Junho de 2016, utilizando-se como descritor *Punica granatum*, devendo este descritor estar presente nos títulos ou resumos das patentes. Os documentos encontrados foram analisados individualmente, selecionando-se como resultados as patentes que se propunham a desenvolver um produto à base de romã, devendo o mesmo ter finalidade terapêutica ou alimentícia. Na análise dos dados, excluíram-se as patentes repetidas na mesma base, seja por depósitos das mesmas em países diferentes, seja por tratarem-se de Patentes de Adição. Utilizando a base de periódicos *Science Direct*, foi realizada a busca de publicações científicas em junho de 2016 utilizando-se a combinação *Punica and granatum*, devendo os termos estarem presentes no título, resumo ou palavras-chave dos artigos. Na construção dos gráficos, utilizou-se o software *Microsoft Office Excel*[®], versão 2013.

3. Resultados

Através da busca realizada nas quatro bases de dados citadas e de acordo com os critérios estabelecidos na metodologia deste estudo, percebe-se que o maior número de patentes foi depositado no *European Patent Office* (EPO), com 101 patentes e *World Intellectual Property Organization* (WIPO), com 87 patentes, ao passo que os menores números de depósitos ocorreram no INPI, com apenas 2 resultados encontrados e USPTO, com apenas 6 patentes depositadas.

Ao se analisar o montante de patentes depositadas nas bases por cada país, observa-se que os países com maiores números de depósitos são Japão e Coreia do Sul, ao passo que os menores números referem-se a Arábia Saudita, França, Itália, Espanha, Singapura, Suíça, Geórgia, Sérvia, Dinamarca e Romênia, com uma patente cada (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Total de patentes depositadas no EPO, WIPO, USPTO e INPI por país depositante



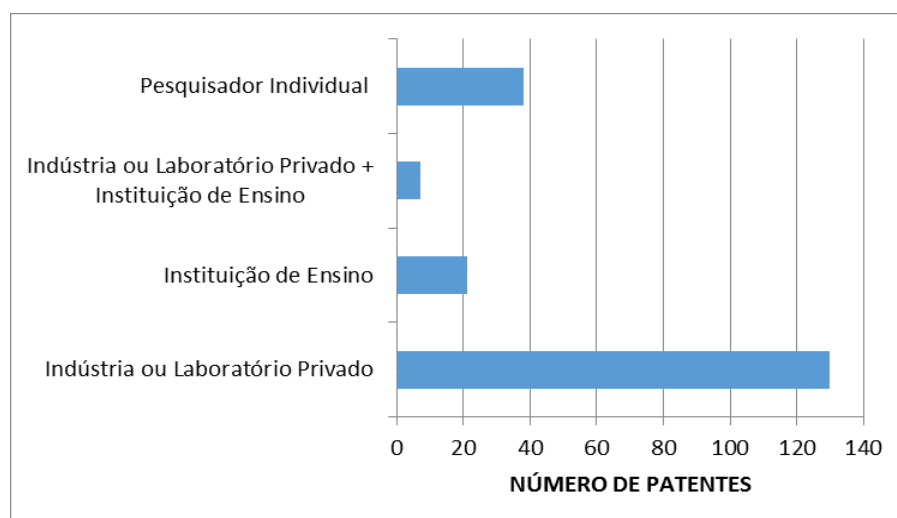
Legenda: Outros Países: Arabia Saudita, França, Itália, Espanha, Singapura, Suíça, Geórgia, Sérvia, Dinamarca e Romênia; WO - Organização Mundial da Propriedade Intelectual; EP - Escritório Europeu de Patentes.

Fonte: Autoria Própria (2016).

Observe-se ainda no gráfico1 o total de patentes depositadas através da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – WO (23 patentes) e Escritório Europeu de Patentes – EP (9 patentes). Tais patentes incluem inovações originadas em diferentes países, como Índia, Reino Unido, Espanha e Japão, e cuja proteção é adquirida em um conjunto de países requeridos pelo depositante (FEDERMAN, 2006; SABINO, 2007).

A análise das patentes nas quatro bases em estudo permitiu ainda comparar o total de depósitos oriundos de intuições de ensino, de indústrias ou laboratórios privados e da associação entre ambos, como pode ser visualizado no gráfico 2.

Gráfico 2 - Patentes depositadas no EPO, WIPO, INPI E USPTO de acordo com a instituição depositante.

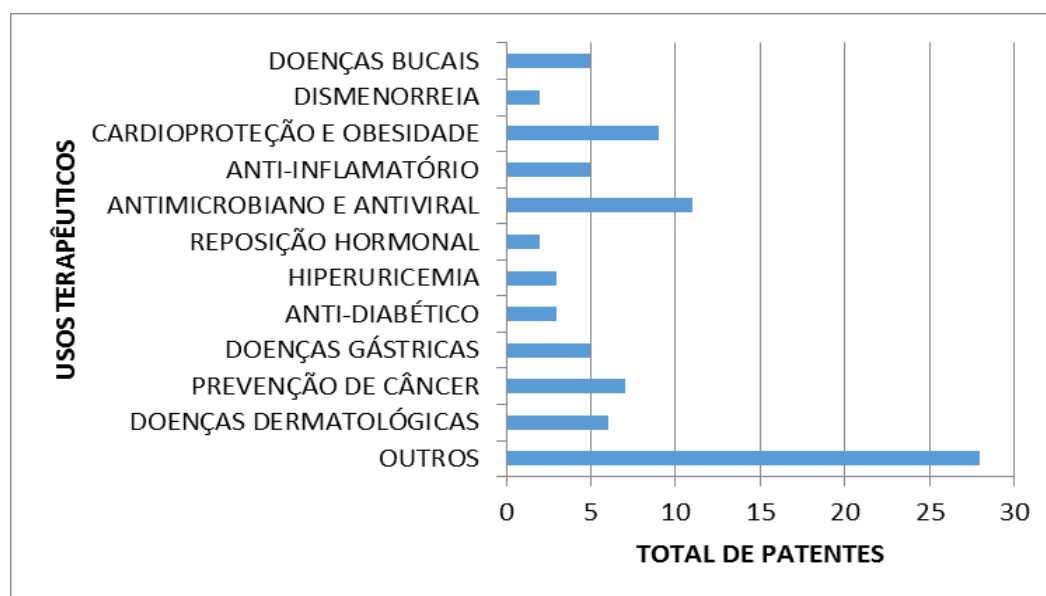


Fonte: Autoria Própria (2016).

A busca realizada na base EPO, utilizando-se *Punica granatum* como descritor, forneceu um total de 204 patentes, sendo 101 selecionadas para este estudo, das quais 86 referem-se ao desenvolvimento de formulações com finalidade terapêutica e 15 ao desenvolvimento de produtos alimentícios. De acordo com a Classificação Internacional de Patentes, o primeiro grupo é enquadrado na classe A61K, que engloba preparações com finalidades médicas, odontológicas e higiênicas, ao passo que o segundo grupo refere-se à classe A23L, que inclui alimentos e produtos alimentícios.

Da análise realizada, depreende-se que as patentes reivindicam exclusividade sobre formulações farmacêuticas diversas e com uma gama de finalidades terapêuticas consistentemente comprovadas (Gráfico 3), que advêm dos extratos obtidos a partir de flores, frutos, sementes, folhas, caule ou raízes de *Punica granatum*. Em alguns dos documentos analisados, os inventores criam possibilidades de formulações que incluem comprimidos, suspensões, soluções, emulsões, xaropes, cápsulas, balas, pós, unguentos, cremes, pastas e géis.

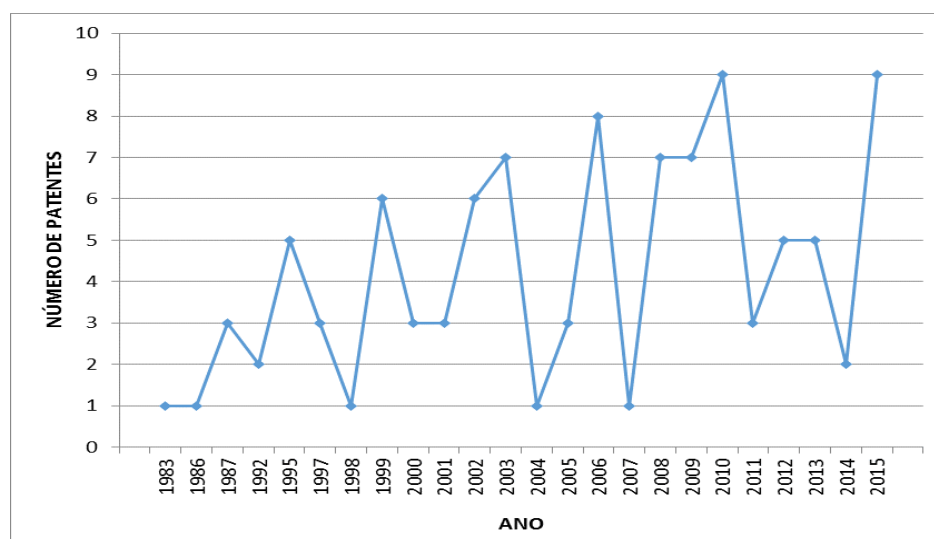
Gráfico 3 - Distribuição de patentes depositadas no EPO de acordo com o uso terapêutico proposto.



Fonte: Autoria Própria (2016).

No gráfico abaixo, visualiza-se a distribuição das patentes depositadas no EPO de acordo com o ano de depósito, sobressaindo-se os anos de 2010 e 2015 com um total de 9 patentes cada, sendo todas elas oriundas de grupos de depositantes diferentes, o que torna notável o interesse de grupos de pesquisa distintos em proteger as aplicações industriais descobertas sobre a romã (Gráfico 4). Além disso, a busca por patentes depositadas no ano de 2016 não apresentou resultados.

Gráfico 4 - Distribuição de patentes depositadas no EPO de acordo com o ano de depósito.

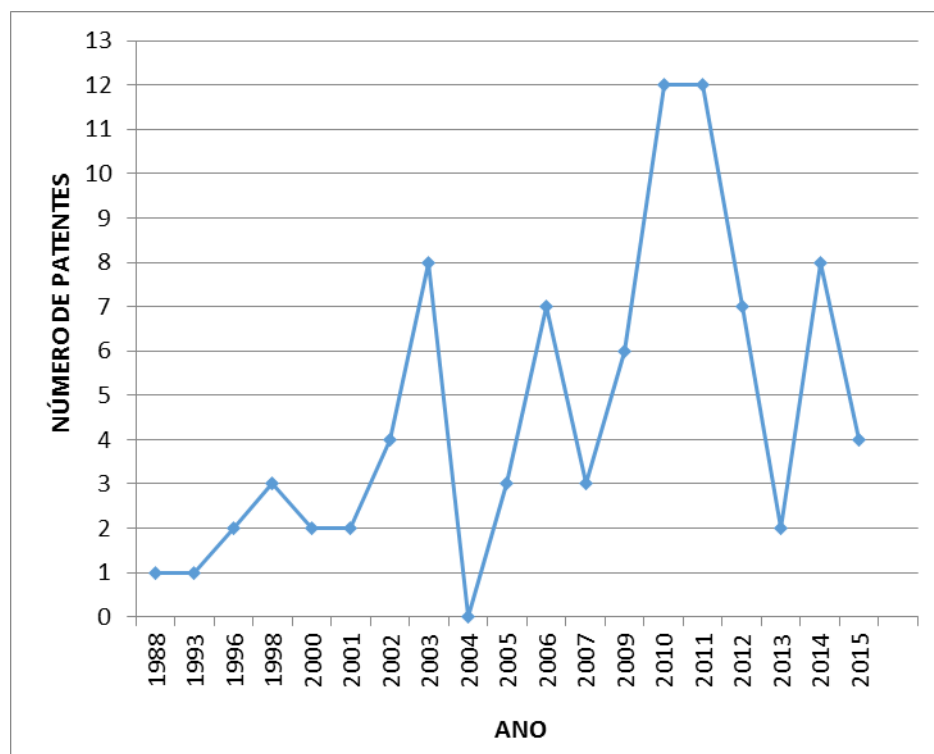


Fonte: Autoria Própria (2016).

A busca de patentes na base WIPO forneceu 223 patentes, dentre estas 87 estavam relacionadas ao objetivo desta busca, sendo 68 com finalidade terapêutica (Classificação A61K) e 19 propondo o desenvolvimento de bebidas ou alimentos funcionais (Classificação A23L). Cronologicamente, os depósitos de patentes organizam-se conforme mostrado no gráfico 5, sendo que a busca por patentes depositadas no ano de 2016 não apresentou resultados.

Na base de dados USPTO foram encontradas 16 patentes com o descritor *Punica granatum*, das quais apenas 6 estão relacionadas ao uso terapêutico ou alimentício. Tais patentes, dada a relevância de suas reivindicações e promissora exploração de mercado, foram concomitantemente depositadas nas bases de dados EPO e/ou WIPO, ampliando-se assim o território de proteção patentária.

Gráfico 5 - Distribuição de patentes depositadas no WIPO de acordo com o ano de depósito.



Fonte: Autorial Própria (2016).

4. Discussão

O destaque apresentado por Japão e Coréia do Sul nos depósitos de patentes (Gráfico 1), associado ao fato de que apenas duas patentes foram encontradas na busca realizada na base de dados nacional (INPI), alerta a comunidade industrial e acadêmica brasileira, para a pesquisa e desenvolvimento de produtos à base de romã, dadas as propriedades terapêuticas e cosméticas já comprovadas da espécie e a facilidade de cultivo da mesma em solo brasileiro (PEREIRA et al., 2015).

Por outro lado, pode-se sugerir que o quantitativo japonês e coreano deve-se ao fato de *Punica granatum* ser uma planta originária da Ásia, embora seja cultivada em todo o mundo, ao passo que é também reconhecido o destaque Japonês no tocante à proteção patentária de seus inventos (TORRISI et al., 2016).

Na consulta relativa às instituições depositantes das patentes em estudo (Gráfico 2), é notório o destaque de laboratórios ou indústrias privadas em número de patentes depositadas em relação aos demais grupos. Ressalva-se ainda que embora o número de patentes depositadas parcial ou integralmente por instituições de ensino seja muito pequeno em relação aos depósitos de indústrias ou laboratórios privados, a pesquisa realizada na base de dados *ScienceDirect* resultou em um total de 387 artigos publicados desde 1967 até 2016.

Neste contexto, de acordo com Moura e colaboradores (2014), a indústria farmacêutica apresentou ao longo dos anos um ritmo acelerado de inovações tecnológicas, que resultaram em um fluxo contínuo de novas descobertas patenteáveis e, por conseguinte, de produtos no mercado, os quais quase sempre foram implementados por empresas privadas a partir de elevados investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D), mas em cooperação com outras instituições, em geral públicas ou sem fins lucrativos.

Especificamente quanto à base EPO, de acordo com a classificação internacional de patentes, foram encontrados documentos de patente para preparações com finalidades médicas, odontológicas e higiênicas e para alimentos e produtos alimentícios. Vale ressaltar que as patentes ao serem depositadas são classificadas de acordo com as reivindicações requeridas pelos autores, de modo que um mesmo documento de patente pode receber várias classificações diferentes. Neste estudo, tratando-se a romã de um produto natural com diversas finalidades terapêuticas, cosméticas e nutricionais, as patentes foram analisadas individualmente e agrupadas de acordo com a finalidade cujos autores do documento deram maior destaque.

No gráfico 3 é possível analisar a gama de aplicações terapêuticas reivindicadas nos documentos de patente depositados na base EPO. Fixar essa gama de possibilidades é fator de grande importância, pois preserva a prioridade do detentor da patente diante da necessidade de adequar a atividade terapêutica descoberta a diferentes vias de administração, de acordo com o público-alvo vislumbrado e com as necessidades de mercado.

De acordo com o gráfico 3, é promissor o emprego de formulações farmacêuticas à base de romã para combater e prevenir diversas patologias. Entretanto, ressalva-se que em 71% das patentes depositadas com este propósito utiliza-se uma associação de espécies vegetais diferentes que apresentam um sinergismo ou complementaridade em suas atividades. Contudo, em 29% das invenções atribui-se apenas à presença do extrato de *P. granatum* a atividade desempenhada pela formulação. Além da associação a outras plantas medicinais, destaca-se também a associação da romã a sais de metais como Cobre, Zinco, Manganês e Ferro, a fim de intensificar a propriedade antimicrobiana demonstrada pela planta (DECLAN, 2006).

Da análise das patentes constantes na base WIPO, pôde-se observar que muitos dos documentos selecionados encontram-se também na base de dados do EPO, não necessariamente depositados nas mesmas datas, sendo este um mecanismo que resguarda e amplifica a prioridade de exploração da invenção aos proprietários das patentes.

Nos gráficos 4 e 5 observa-se que apesar das oscilações periódicas, o número de patentes depositadas foi crescente. Referindo-se apenas à base WIPO, o ápice foi atingindo nos anos de 2010 e 2011, com o total de 12 patentes em cada ano. Nos anos anteriores, o menor número de depósitos pode ser associado em parte à crise financeira mundial nos anos de 2008-2009, ao passo em que nos

anos posteriores a queda de depósitos pode estar associada ao esgotamento das possibilidades de novas descobertas relativas à espécie em estudo, uma vez que as patentes depositadas têm considerável abrangência tanto no tocante aos usos terapêuticos apresentados quanto às formas farmacêuticas desenvolvidas (Agência de Inovação Inova Unicamp, 2013).

A busca de patentes com o descritor *Punica granatum* no INPI forneceu apenas 2 (dois) resultados, tratando-se de uma patente que reivindica o direito de prioridade sobre formulações farmacêuticas preparadas com o extrato dos frutos de romã, explorando-se as atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, antisséptica, adstringente e cicatrizante (BRITO, *et al*, 2006).

A descrição detalhada da invenção apresenta composições farmacêuticas que incluem cremes e soluções para uso tópico em queimaduras, infecções cutâneas e infecções nasais; além de preparações bucais com potencial antimicrobiano representadas por anti-sépticos bucais, cremes dentais, géis dentais e verniz protetor de dentina (BRITO, *et al*, 2006).

Tanto nesta patente depositada no INPI quanto em várias das patentes depositadas nas demais bases de pesquisa (EPO, WIPO e USPTO), observa-se o pedido de proteção sobre as aplicações não só para uso humano, mas também para uso veterinário. Na patente brasileira, por exemplo, reivindica-se o direito sobre a exploração do uso das formulações farmacêuticas no combate a mastites humana e bovina (BRITO, *et al*, 2006).

Os dados apresentados com a prospecção mostraram que o uso de *Punica granatum* L. para fins medicinais é uma área promissora, do ponto de vista tecnológico, contudo ainda pouco explorada em território brasileiro. Pode-se observar também, que o grande número de patentes relacionadas ao uso terapêutico e alimentício é inerente à expressiva propriedade antioxidante da espécie. Desta forma, o campo para o aproveitamento das propriedades medicamentosas ou alimentícias da romã é vasto podendo gerar um grande número de produtos tecnológicos.

Referências

Agência de Inovação Inova Unicamp. **Pedidos de patentes cresceram 6,3% no Brasil em 2012, aponta INPI**, Campinas, 2013. Disponível em: <http://www.inova.unicamp.br/noticia/2318>> Acesso em 16 de julho de 2016.

BEKIR, Jalila et al. Assessment of antioxidant, anti-inflammatory, anti-cholinesterase and cytotoxic activities of pomegranate (*Punica granatum*) leaves. **Food And Chemical Toxicology**, v. 55, p.470-475, maio 2013.

BEKIR, Jalila et al. In vitro anti-cholinesterase and anti-hyperglycemic activities of flowers extracts from seven pomegranate varieties. **Industrial Crops And Products**, v. 81, p.176-179, mar. 2016.

BRITO, T. B. M. et al. **Composições farmacêuticas a base de extrato bruto do pericarpo de frutos de *Punica granatum* e seu uso como agente antimicrobiano, anti-séptico, adstringente e cicatrizante**. Brasil Patente nº PI 0403722-7 A, Ago/2004 – Ago/2006.

CHINSEMBU, Kazhila C.. Plants and other natural products used in the management of oral infections and improvement of oral health. **Acta Tropica**, v. 154, p.6-18, fev. 2016.

DECLAN, NAUGHTON. **Antimicrobial Composition**. WO, Patente nº WO2008068533, Jun/2006.

FEDERMAN, S. R. **Patentes: Desvendando Seus Mistérios**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

HAGHIGHIAN, Mahdiyeh Khadem et al. Pomegranate (*Punica granatum* L.) peel hydro alcoholic extract ameliorates cardiovascular risk factors in obese women with dyslipidemia: A double blind, randomized, placebo controlled pilot study. **European Journal Of Integrative Medicine**, p.327-345, jun. 2016.

KAMALI, Mohammadali et al. Efficacy of the *Punica granatum* peels aqueous extract for symptom management in ulcerative colitis patients. A randomized, placebo-controlled, clinical trial. **Complementary Therapies In Clinical Practice**, v. 21, n. 3, p.141-146, ago. 2015.

LANTZOURAKI, Dimitra Z. et al. Comparison of the Antioxidant and Antiradical Activity of Pomegranate (*Punica granatum*L.) by Ultrasound-Assisted and Classical Extraction. **Analytical Letters**, [s.l.], v. 49, n. 7, p.969-978, 8 maio 2015.

LI, Yali et al. *Punica granatum* (pomegranate) leaves extract induces apoptosis through mitochondrial intrinsic pathway and inhibits migration and invasion in non-small cell lung cancer in vitro. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 80, p.227-235, maio 2016.

LÜ, Shaowa et al. The treatment of rheumatoid arthritis using Chinese medicinal plants: From pharmacology to potential molecular mechanisms. **Journal Of Ethnopharmacology**, [s.l.], v. 176, p.177-206, dez. 2015.

MOURA, Maria E. et el. Tendências E Possibilidades Do Registro De Marcas E Patentes: Análise Reflexiva. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, v 8(supl. 1), p.2494-7, jul., 2014.

NUNCIO-JÁUREGUI, N. et al. Changes in quality parameters, proline, antioxidant activity and color of pomegranate (*Punica granatum* L.) as affected by fruit position within tree, cultivar and ripening stage. **Scientia Horticulturae**, v. 165, p.181-189, jan. 2014.

PAGLIARULO, C. et al. Inhibitory effect of pomegranate (*Punica granatum* L.) polyphenol extracts on the bacterial growth and survival of clinical isolates of pathogenic *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. **Food Chemistry**, [s.l.], v. 190, p.824-831, jan. 2016.

PEREIRA, J. B. A. et al. O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais. **Rev. Bras. Plantas Med.**, v. 17, n. 4, p.550-561, dez. 2015.

ROGÉRIO, I. T. S. **Levantamento etnofarmacológico de plantas medicinais na comunidade quilombola de São Bento, Santos Dumont, Minas Gerais**. 2014. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada a Conservação e Manego de Recursos Naturais) - Programa de Pós Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

SABINO, L. S. **Caracterização da proteção à patentes como estímulo do desenvolvimento econômico**. 2007. 172 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

SHAYGANNIA, E. et al. A review study on *Punica granatum L.* **Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine**, p. 1-7, ago. 2015.

TORRISI, Salvatore et al. Used, blocking and sleeping patents: Empirical evidence from a large-scale inventor survey. **Research Policy**, v. 45, n. 7, p.1374-1385, set. 2016.

Recebido: 18/07/2016

Aprovado: 05/10/2017