

**USO DE PRODUTOS NATURAIS PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS
INFECCIOSAS: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**

**USE OF NATURAL PRODUCTS FOR THE TREATMENT OF INFECTIOUS DISEASES:
TECHNOLOGICAL FORECASTING**

Keylla da Conceição Machado¹; Kátia da Conceição Machado²; Antonio Luiz Gomes Júnior³
Rivelilson Mendes de Freitas⁴

¹Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil
keyllamachado06@hotmail.com

²Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil
katiamachado05@hotmail.com

³Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil
junior-gonzaga01@hotmail.com

⁴Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil
rivmendes@hotmail.com

Resumo

O uso de produtos naturais demonstram uma grande dimensão e conscientização através da aplicação empírica da fitoterapia entre a população. Esses produtos estão frequentemente em testes para comprovar sua eficácia em diversas patologias, dentre elas, as doenças infecciosas que representam graves problemas de saúde pública. O presente estudo objetivou realizar uma busca de anterioridade e apresentar uma visão geral do estado atual do desenvolvimento tecnológico relacionado ao uso de produtos naturais para o tratamento de doenças infecciosas. A prospecção foi realizada tendo como base os pedidos de patente depositados em 4 bancos de dados analisados, sendo eles, Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, no European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) e World Intellectual Property Organization (WIPO). Após a pesquisa foi constatado apenas 20 patentes, demonstrando que em 2008 foi observado o maior número de depósito e que os Estados Unidos se apresentam como o maior depositário, e demonstrando a classificação internacional mais abundante foi A61K, que trata de preparações para finalidades médicas, odontológicas e/ou higiênicas. Contudo, foi observado que ainda existe um pequeno número de patentes, sendo necessário um interesse maior no uso de produtos naturais nessas doenças, que vem se manifestando cada vez mais.

palavras-chave: doenças infecciosas; patentes; produtos naturais.

Abstract

The use of natural products show great dimension and awareness through empirical application of herbal medicine among the population. These products are often in testing for efficacy in several diseases, among them infectious diseases that pose serious public health problems. The present study aimed to conduct a prior art search and provide an overview of the current state of technological development related to the use of natural products for the treatment of infectious diseases. The survey was conducted based on the patent applications filed in 4 banks of data analyzed, namely, National Institute of Industrial Property (INPI) of Brazil, the European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) and World Intellectual Property Organization (WIPO). After research it was found only 20 patents, showing that in 2008 had the highest number of deposit and the United States stand as the largest depository, and demonstrating the most abundant international classification A61K was that these preparations for medical purposes, dental and / or hygiene. However, it was observed that there is a small number of patents, an increased interest in the use of natural products in these diseases, which has manifested increasingly being required.

key-words: infectious diseases; patents; natural products

1. Introdução

O conhecimento sobre produtos naturais simboliza muitas vezes o único recurso terapêutico de muitas comunidades. Estudos envolvendo seu uso demonstram uma grande dimensão e conscientização através da aplicação empírica da fitoterapia entre a população. No Brasil essa prática alternativa terapêutica serve para o tratamento de muitas enfermidades, já que a descoberta de novos medicamentos baseados em produtos naturais tem sido enfatizada pela indústria farmacêutica (SOUSA et al., 2011; GEARY et al., 2012).

As sociedades atuais demonstram uma preocupação em torno da conservação da natureza, assim como a procura por conhecimentos do uso das espécies vegetais. A transformação de uma planta em um produto tecnicamente elaborado exige estudos de validação das espécies vegetais visando à comprovação da segurança e eficácia (NEIVA et al., 2011). De fato, mais de uma centena de compostos derivados de produtos naturais estão em fase de testes pré-clínicos e clínicos, para tratamento de diversas patologias, particularmente as doenças infecciosas (COSTA-LOTUFO et al., 2010).

As doenças infecciosas são causadas por microrganismos patogênicos que invadem as células do hospedeiro para a sua reprodução. Doença de chagas, dengue, cólera, hepatite, leishamiose, malária e rubéola representam graves problemas de saúde pública que afetam uma fração significativa da população mundial e, em razão do seu aspecto socioeconômico, representam um dos principais desafios para o século XXI, especialmente nas regiões mais pobres e vulneráveis do planeta (WHO, 2008).

Diante disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS), prediz que as doenças infecciosas são responsáveis por aproximadamente um terço das causas de morbidade e mortalidade no mundo. As opções terapêuticas são insuficientes e apresentam uma série de problemas, tais como baixa eficácia e elevada toxicidade, o processo de desenvolvimento de fármacos dessas patologias são complexos, longos, de alto custo e se encontrarem ligadas às inovações científicas e tecnológicas, é destacada a importância de estudos com produtos naturais como fonte de fármacos para essas patologias (GUIDO; OLIVA; ANDRICOPULO, 2008).

Nesse contexto, o principal objetivo dessa pesquisa foi realizar uma prospecção tecnológica sobre o uso de produtos naturais em doenças infecciosas, realizando uma busca nos bancos de dados de patentes em nível nacional e/ou internacional.

2. Metodologia

A prospecção foi realizada com base nos pedidos de patentes (Figura 1) depositados nos:

Figura 1 – Fluxograma com a descrição da metodologia realizada.



Os documentos encontrados foram analisados, a fim de caracterizar o avanço tecnológico dessas patentes considerando o ano de depósito, Classificação Internacional de Patentes (CIP) e país de depósito.

3. Resultados e Discussão

Nos últimos anos têm aumentado o estudo referente à prospecção de tecnologias (JUROSZEK; TEIDERMAN, 2011), a fim de verificar as tendências de crescimento numa determinada área de conhecimento ou produto de interesse. No entanto, para estruturar um trabalho prospectivo é necessária a construção de indicadores bibliométricos onde se permite identificar os autores, analisar a evolução no decorrer dos anos e o desenvolvimento das pesquisas pelo mundo (LIMA; VELHO; FARIA, 2007).

Após a análise das palavras-chave e suas combinações foi avaliado o número de pedidos de patentes depositados por base de dados de acordo com os termos utilizados (Tabela 1).

Tabela 1. Total de depósitos de patentes pesquisadas nas bases da INPI, USPTO, EPO e WIPO.

<i>Palavras-chave</i>	<i>INPI</i>	<i>USPTO</i>	<i>EPO</i>	<i>WIPO</i>
<i>Natural products ou produtos naturais</i>	316	250	17.777	9.480
<i>Infectious diseases ou doenças infecciosas</i>	191	1.216	9.897	7.198
<i>Natural products and infectious diseases ou produtos naturais e doenças infecciosas</i>	0	0	9	11

Fonte: Autoria própria (2013).

No banco de dados nacional INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil), nos campos de título e resumo foi constatado 316 patentes referentes ao termo *produtos naturais*, quando relacionado ao termo *doenças infecciosas* foram detectadas 191 patentes. Entretanto, quando associados ambos os termos nenhuma patente foi encontrada.

No banco de dados americano USPTO (*United States Patent and Trademark Office*), utilizando os campos título e resumo, para o termo *natural products*, foram encontrados 250 patentes, quando relacionado o termo *infectious diseases* foram constatados 1.216 patentes, porém, quando confrontados os termos (*natural products and infectious diseases*) nenhuma patente foi detectada.

Foram encontradas nos campos título e resumo, 17.777 patentes referentes ao termo *natural products* no banco de dados EPO (*European Patent Office*) na busca pelo termo *infectious diseases*

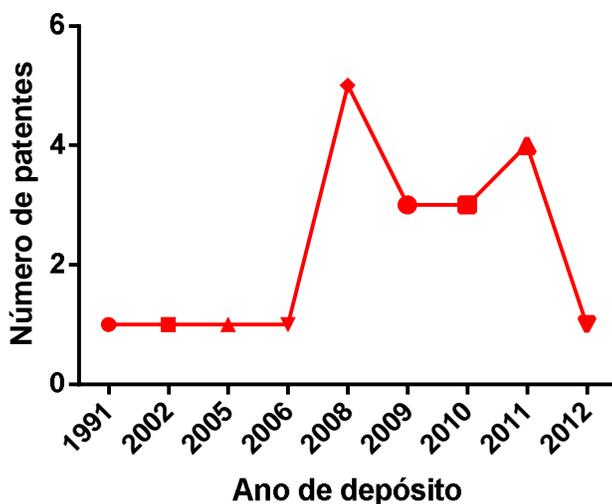
foram constatados 9.897 patentes e quando confrontados esses dois termos (*Natural products and infectious diseases*) foram detectadas 9 patentes. Foi observado que este banco de dados Europeu demonstrou uma quantidade elevada de patentes com relação às palavras-chave separadas em comparação com os outros bancos de dados analisados.

No banco de dados WIPO (*World Intellectual Property Organization*) no campo resumo foram verificados 9.480 patentes referentes ao termo *natural products*, já com o termo *infectious diseases*, foram encontrados 7.198 patentes e quando estes termos combinados (*natural products and infectious diseases*) foram detectados 11 patentes. Constatando que o banco de dados Mundial apresentou o maior número de patentes relacionado à associação dos termos.

3.1 Patentes relacionando *Natural products and infectious diseases* no EPO e WIPO

No intuito de analisar a evolução nos pedidos de patentes foi verificado o ano dos pedidos de depósitos. De acordo com o Gráfico 1, o ano que apresentou maior quantidade de patentes nos bancos de dados (EPO e WIPO) foi em 2008 com 5 pedidos, representando 25% do total de documentos analisados. A partir desse resultado, foi possível notar que após o ano de 2008 houve um declínio, havendo apenas um registro de patente em 2012. Demonstrando que apesar do índice de doenças infecciosas estarem aumentando, houve uma diminuição nos investimentos em pesquisas na área de produtos naturais aplicados ao tratamento dessas doenças.

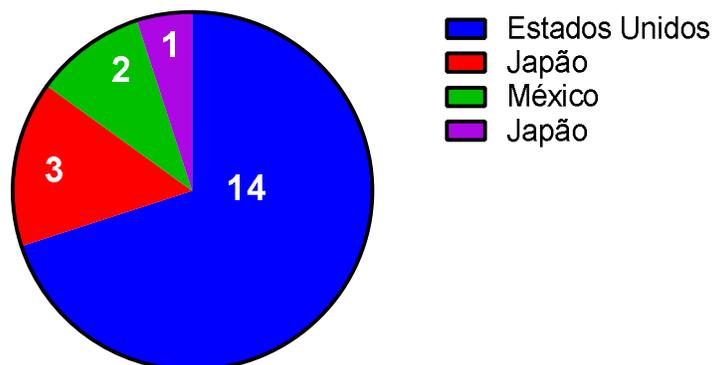
Figura 2. Evolução anual de depósitos de patentes nos bancos de dados



De acordo com o gráfico 2 os Estados Unidos foram o maior depositário de patentes, apresentando 14 pedidos de patentes, seguido por 3 patentes depositadas pelo Japão. O Brasil não aparece como

depositário de nenhuma das patentes encontradas nesses bancos de dados, o que é contraditório, já que o país se caracteriza como detentor da maior biodiversidade do planeta, com diversas plantas que possuem potencial terapêutico (CARVALHO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2013).

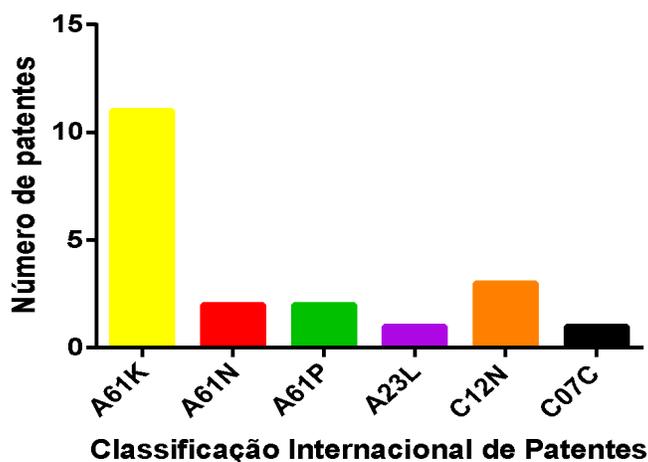
Figura 3: Distribuição de patentes depositadas nos bancos de dados EPO e WIPO por país.



A Classificação Internacional de Patentes (CIP) deve ser vista como uma ferramenta importante para acessar a informação desejada, visto que o grande número de patentes existentes, possibilitando um entendimento inicial sobre o tema da patente e sua aplicação (MACHADO; FREITAS, 2013). Na consulta ao CIP, foi observado que a seção A (Necessidade Humanas) é a que apresenta maior número, com 80% dos pedidos e a seção C (Química, Metalúrgica) com 10% dos pedidos.

Analisando os documentos a maioria (16 pedidos de patentes) dos encontrados são identificados na seção A e divididos na subseção A61K, destinadas a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, seguidas pela A61N que envolve aplicações na eletroterapia, magnetoterapia, terapia por radiação e terapia por ultrassom, A61P destinadas para atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais e A23L referente aos alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas.

Figura 4: Distribuição por CIP dos pedidos de patentes



Na pesquisa foi observado um número inferior (4 pedidos de patentes) para a seção C, porém são divididos em subseções diferentes, a C12N que é atribuído à bioquímica, microbiologia, enzimologia e engenharia genética ou de mutação e a C07C relacionados à química orgânica.

4. Conclusão

Por meio da análise dos dados obtidos, foi constatado que há um número satisfatório de patentes relacionados aos termos separados, contudo, foi possível observar que existe um pequeno número de patentes correlacionando o uso de produtos naturais no tratamento de doenças infecciosas. É relevante ressaltar que o Brasil não possui nenhum pedido de depósito referente às associações entre os termos, refletindo a ausência de investimento nacional em pesquisas, inovação e desenvolvimento de tecnologias.

Diante disso, é válido incentivar mais as pesquisas sobre o uso de produtos naturais em doenças infecciosas, visto que essas patologias estão aumentando significativamente em países em desenvolvimento.

Referências

ALMEIDA, A.A.C.; CARVALHO, R.B.F.; COELHO, M.L.; FREITAS, R.M. Utilização de plantas medicinais para o tratamento da depressão: uma prospecção tecnológica. **Revista Geintec**, v. 3, p. 157-166, 2013.

CARVALHO, A.C.B.; BALBINO, E.E.; MACIEL, A.; PERFEITO, J.P.S. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 314-319, 2008.

COSTA-LOTUFO, L. V.; MONTENEGRO, R. C.; ALVES, A. P. N. N.; MADEIRA, S. V. F.; PESSOA, C.; MORAES, M. E. A.; MORAES, M. O. A Contribuição dos Produtos Naturais como Fonte de Novos Fármacos Anticâncer: Estudos no Laboratório Nacional de Oncologia Experimental da Universidade Federal do Ceará. **Revista Virtual de Química**, v. 2, p. 47-58, 2010.

GEARY, T.G.; CHIBALE, K.; ABEGAZ, B.; MAROBELA, K.A.; UBALIJORO, E. A new approach for anthelmintic discovery for humans. **Trends in Parasitology**, v. 28, n. 5, p. 176-181, 2012.

GUIDO, R. V. C.; OLIVA, G.; ANDRICOPULO, A.D. Virtual screening and its integration with modern drug design technologies. **Current Medicinal Chemistry**, v. 15, n. 1, p. 37-46, 2008.

JUROSZEK, P.; TEIDERMANN, A.V. Potential Strategies and Future Requirements for Plant Disease Management Under a Changing Climate. **Plant Pathology**, v. 60, p. 100-112, 2011.

LIMA, R.A.; VELHO, L.M.L.S.; FARIA, L.I.L. Delimitação de uma área multidisciplinar para análise bibliométrica de produção científica: o caso da Bioprospecção. **TransInformação**, v. 19, p. 153-168, 2007.

MACHADO, K.C.; FREITAS, R.M. Ácido ferúlico e sistema nervoso central: uma prospecção tecnológica. **Revista Geintec**, v. 3, n. 2, p. 221-226, 2013.

NEIVA, V.A.; RIBEIRO, M. N.S.; CARTÁGENES, M. S. S.; MORAES-COUTINHO, D.F.; NASCIMENTO, F.R. F.; REIS, A.S.; AMARAL, F. M. M. Estudos pré-clínicos de atividade giardicida de *chenopodium ambrosioides* L. e a padronização dos extratos na pesquisa e desenvolvimento de fitoterápicos. **Revista Ciências da Saúde**, v. 3, p. 155-165, 2011.

SOUSA, L.C.F.S.; SOUSA, J. E. S.; SOUSA, J. S.; WANDERLAY, J. A. C.; BORGES, M. G. B. Ethnobotany knowledge of public school students in the city of Pombal-PB. **Revista Verde**, v. 6, p. 139- 145, 2011.

WHO. *The global burden of disease: 2004 update*. Geneva: World Health Organization, 2008. p. 1-146.

Recebido: 21/08/2013

Aprovado: 20/12/2014