

**UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO E/OU PREVENÇÃO  
DA EPILEPSIA:  
UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**

**USE OF MEDICINAL PLANTS FOR TREATMENT AND/OR PREVENTION OF  
EPILEPSY:  
AN EXPLORATION TECHNOLOGY**

Ana Paula dos Santos Correia Lima da Silva<sup>1</sup>; José Carlos Correia Lima da Silva<sup>2</sup>; Rivelilson Mendes de Freitas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil

[paulinhbio@hotmail.com](mailto:paulinhbio@hotmail.com)

<sup>2</sup>Bacharel em Sistema de Informação, Faculdade das Atividades Empresariais de Teresina (FAETE), Teresina – PI, Brasil  
[jcarloslimafilho@hotmail.com](mailto:jcarloslimafilho@hotmail.com)

<sup>3</sup>Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil

[rivelilson@pq.cnpq.br](mailto:rivelilson@pq.cnpq.br)

**Resumo**

*Nos últimos anos houve um aumento na busca por novos agentes terapêuticos utilizando plantas medicinais para o tratamento de distúrbios psiquiátricos, por isso estudos com fitoterápicos estão sendo bastante reconhecidos como uma perspectiva nos tratamentos de doenças neurodegenerativas. Entre essas patologias pode ser descrita a epilepsia um dos distúrbios neurológicos mais comuns, apresentando uma taxa de prevalência de 5%. Partido deste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um rastreamento das pesquisas já desenvolvidas e com resultados patenteados, avaliando as utilizações de plantas medicinais no manejo dos sintomas clínicos da epilepsia por meio do mapeamento de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO), Banco Europeu de Patentes (EPO) e no Banco Americano de Marcas e Patentes (USPTO). Foi possível observar um pequeno número de patentes relacionadas às plantas medicinais e sua aplicabilidade no tratamento da epilepsia. Foi verificado também que nos últimos 10 anos o número de pedidos de patentes depositados nas bases PCT e EPO representa 51 e 45%, respectivamente, do total de patentes existente, estando alocadas principalmente na subclasse A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas). No entanto, é grande a necessidade de descoberta de novas opções terapêuticas no tratamento da epileptogênese. Sendo, assim, há uma lacuna tecnológica a ser preenchida e um campo promissor para pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas.*

**Palavras-chave:** Anticonvulsivante; Patente; Planta; Prospecção Tecnológica.

## **Abstract**

*In recent years there has been an increase in the search for new therapeutic agents using medicinal plants for the treatment of psychiatric disorders, so herbal studies are recognized as being very perspective in treatment of neurodegenerative diseases. Among these pathologies can be described epilepsy one of most common neurological disorders, with a prevalence rate of 5%. Most of this context, the aim of this work was to trace the research already developed and patented results, evaluating the uses of medicinal plants in management of clinical symptoms of epilepsy by mapping the patent databases of National Institute of Industrial Property (INPI), World Intellectual Property Organization (WIPO), Bank European Patent Office (EPO) and Bank of America Patent and Trademark Office (USPTO). It was possible to observe a small number of patents related to medicinal plants and their applicability in treatment of epilepsy. We also noticed that in last 10 years the number of patent applications filed at the EPO and PCT bases represent 51 and 45%, respectively, of total existing patent being allocated mainly in subclass A61K (preparations for medical purposes, or dental hygiene). However, there is a great need for discovery of new therapeutic options in treatment of epileptogenesis. As well, there is a technological gap to be filled and a promising field for research and development of technological innovations.*

**Key-words:** Anticonvulsant; Patent; Plant; Technology Prospecting.

## **1. Introdução**

A epilepsia é uma das doenças neurológica mais prevalente, desconhecendo idade, raça, padrão social ou limites geográficos, afetando pelo menos 50 milhões de pessoas em todo o mundo (SCHEUER; PEDLEY, 1990; BOER, 2008). Por definição, epilepsia é caracterizada por crises espontâneas e recorrentes causados por alterações paroxísticas focais ou generalizadas nas funções neurológicas desencadeadas por atividade elétrica anormal no córtex (DICTER, 1994). Como envolve neurônios hiperexcitados, um pressuposto básico liga a patogênese da epilepsia e a geração de atividade neuronal sincronizado com um desequilíbrio entre neurotransmissão inibitória [g- ácido aminobutírico (GABA) - mediador e excitatório (glutamato - mediador), suposição mais aceita (DALBY, 2001).

Embora as crises epiléticas em dois terços dos pacientes sejam controladas com sucesso com medicamentos anticonvulsivantes, o outro um terço restante permanece refratária à terapia medicamentosa (MILITÃO; FERREIRA; FREITAS, 2010). Este fato tem estimulado pesquisas consideráveis para o desenvolvimento de novas drogas antiepiléticas com maior segurança e eficácia que os anticonvulsivantes disponíveis atualmente. Em razão disso, as plantas medicinais têm sido uma importante fonte para o desenvolvimento de novas drogas com atividade anticonvulsivante (CARLINI, 2003).

Curiosamente, nos últimos anos, crescentes evidências têm mostrado que os produtos naturais utilizados como remédios populares têm contribuído significativamente na descoberta de medicamentos modernos em todo o mundo (COSTA, 2011). Além disso, numerosos medicamentos fitoterápicos são ativos no sistema nervoso central (SNC), e têm pelo menos um

potencial hipotético para as condições crônicas, tais como epilepsia que não respondem bem aos tratamentos convencionais (CARLINI, 2003; QUINTANS-JÚNIOR et al., 2007; CAMPÊLO et al., 2010; MARQUES et al., 2011).

Nessa perspectiva o presente trabalho teve como objetivo principal realizar uma prospecção tecnológica sobre o uso de plantas medicinais para o tratamento e/ou prevenção do transtorno da epilepsia, realizada com base na revisão da literatura, nacional e internacional, disponível sobre o tema, a fim de verificar a frequência de depósitos de patentes e as perspectivas sobre a aplicação dessas plantas para o tratamento da epilepsia.

## 2. Metodologia

O trabalho foi fundamentado em uma pesquisa exploratória a partir da consulta ao banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO), Banco Europeu de Patentes (EPO) e no Banco Americano de Marcas e Patentes (USPTO). A pesquisa foi realizada em julho de 2013, utilizando como palavras-chave: planta ou *plant*, anticonvulsivante ou *anticonvulsivane* suas associações planta AND anticonvulsivante ou *plant AND anticonvulsivante*, que apresentaram um maior número de patentes associadas e um maior número de aplicações.

Os termos em inglês foram utilizados para as bases internacionais, enquanto que os termos em português foram utilizados para busca de documentos em base nacional, sendo considerados válidos os documentos que apresentassem esses termos no título e/ou no resumo. Foram analisados todos os pedidos de patente existentes até o presente momento.

## 3. Resultados e Discussão

As estatísticas de patentes estão sendo cada vez mais reconhecidas como indicadores úteis da atividade inventiva e de fluxos de tecnologia. As patentes são uma fonte de informação única, pois contém informações públicas e detalhadas sobre invenções que podem ser comparadas a outros indicadores e prover *insights* sobre a evolução da tecnologia (WIPO, 2012).

A partir da 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, WIPO, EPO e USPTO.

Palavra-chaves	INPI	WIPO	EPO	USPTO
<i>Planta ou plant</i>	2648	888.293	19.594	271.591
<i>Anticonvulsivante ou Anticonvulsivant</i>	15	72	8	21
<i>Planta AND anticonvulsivante ou Plant AND anticonvulsivant</i>	0	17	0	0

Na base de dados nacional (INPI) foram encontradas nos campos resumo e título, 2648 patentes referente ao termo planta ou *plant*, 15 patentes para os termos *anticonvulsivante ou anticonvulsivante* nenhuma patente encontrada para os termos *planta and anticonvulsivante ou plant and anticonvulsivant*.

Na base de dados mundial (WIPO) no campo resumo foram encontrados 888.293 patentes relacionados ao termo planta ou *plant*, quando associados aos termos *anticonvulsivant* foi encontrado 17 patentes e com os termos *planta and anticonvulsivante ou plant and anticonvulsivant*, um total de 17 patentes.

Foram encontradas no campo resumo, 5356 patentes referentes ao termo planta ou *plant* na base de dados europeia (EPO), porém quando confrontados os termos *anticonvulsivante* foi encontrado 8 patentes e *planta and anticonvulsivante ou plant and anticonvulsivant* não foi encontrado nenhuma patente.

Na base de dados americana (USPTO), utilizando os campos resumo e título, os termos planta ou *plant* foi encontrado 271.591 patentes. Todavia quando conferidos os termos *anticonvulsivant* foram localizadas 21 patentes, *planta and anticonvulsivante ou plant and anticonvulsivant* nenhuma patente encontrada.

Destes, o banco de dados WIPO foi o que ofereceu uma maior diversificação relacionada aos termos estudados, por isso foi selecionado para investigação das informações relacionadas à distribuição de patentes por escritório de depósito de patente, por ano de depósito e por classificação internacional de patentes (CIP).

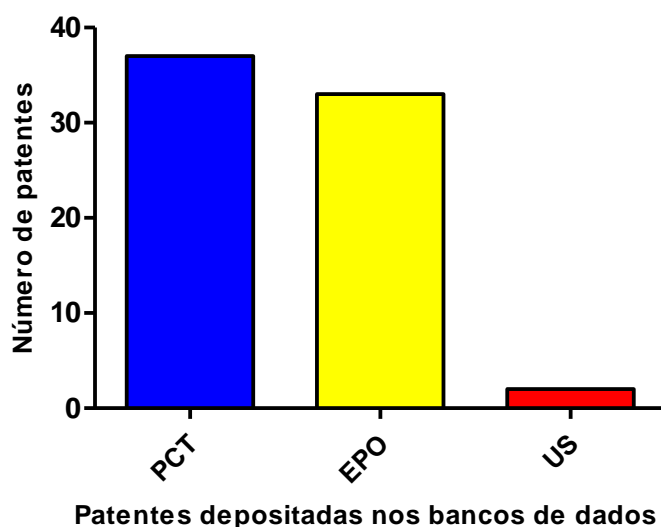
### 3.1 Patentes depositadas no WIPO

O uso de sistemas de patentes está concentrado em cinco escritórios: Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul, China e o EPO (*European Patente Office*), estes representando cerca de 75% de todas as patentes depositadas do mundo (WIPO, 2011). Assim, a busca foi conduzida primeiramente nesses escritórios e também ampliada para o *Patent Cooperation Treaty* (PCT) que permite que empresas, universidades, instituições de pesquisa ou inventores independentes

requeiram a proteção de uma invenção simultaneamente em todos os 146 países signatários desse tratado de cooperação que prever basicamente, meios de cooperação entre os países industrializados e os países em desenvolvimento com a finalidade de desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia, por meio de um único documento internacional. Nesse processo, o exame da patenteabilidade de uma inovação nos escritórios nacionais, e seus respectivos custos, é adiado, na maioria dos países por até 18 meses, o que é mais vantajoso do que o depósito direto e individual das patentes em cada escritório nacional (WIPO, 2011).

Os resultados na Figura 1 demonstram o número de patentes depositadas no *Patent Cooperation Treaty* (PCT) e as que foram depositadas no *European Patente Office* (EPO). Os dados agregados mostram que um pouco mais de 50% (51,4%) das patentes foram depositadas no PCT enquanto que 45,8% foram às publicadas no EPO e o remanescente de 2,7% depositadas nos Estados Unidos da América. Esses dados mostram que as empresas publicaram mais patentes no PCT do que no exterior, porém o número foi muito próximo.

**Figura 1** – Distribuição de patentes depositadas no *Patent Cooperation Treaty* e *European Patente Office* por país.



Legenda: PCT (*Patent Cooperation Treaty*), EPO (*European Patente Office*), EUA (Estados Unidos da America).

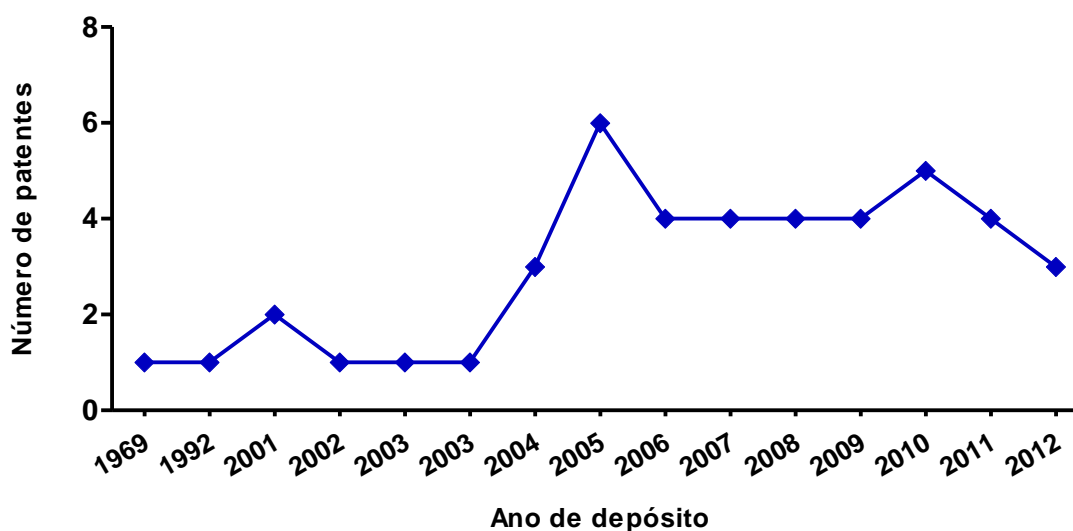
Fonte: Autoria própria (2013)

Ressaltamos que no Brasil, embora seja considerado o país de maior megabiodiversidade do mundo e considerado um dos nichos mais importantes para a realização de pesquisas envolvendo recursos naturais, destaca-se a pequena quantidade de patentes depositadas na base de dados brasileira INPI com os termos avaliados, o que acende uma preocupação, pois se sabe do

grande interesse internacional sobre os recursos naturais brasileiros, que muitas vezes seguem caminhos ilícitos como a apropriação de processos ou produtos, com base em recursos naturais brasileiros, sem qualquer retorno a País.

Utilizando os 17 depósitos de pedidos de patentes encontrados na base de dados WIPO com as palavras-chave *Planta AND anticonvulsivante* ou *Plant AND anticonvulsivant*, foi verificado um aumento no número de patentes a partir do ano de 2004 e que o ano de 2005 foi o que apresentou maior número de patentes depositadas, com 6 pedidos oficializados (**Figura 2**).

**Figura 2** – Evolução anual de depósitos de patente na base europeia.

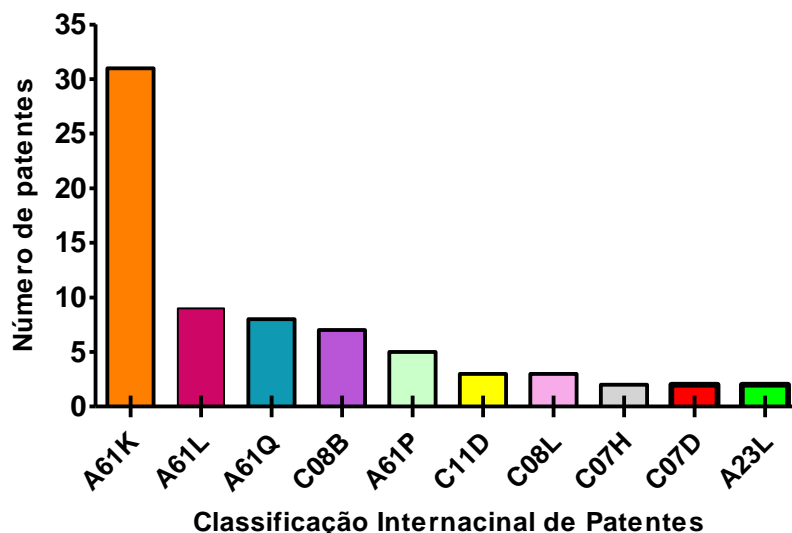


A partir do ano de 2006 foi observada uma estabilidade nos números de depósitos de patentes, com uma pequena flutuação no ano de 2010. Muitas das patentes depositadas a partir do ano de 2007 estão relacionadas à produção de medicamento e segundo Klein e seus colaboradores (2009), o mercado de medicamentos derivados de plantas, os fitoterápicos, tem atraído à atenção da indústria farmacêutica, setor para o qual são destinados bilhões de dólares e que possui ascendente expansão.

Um formato importante que serve de base para a elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial e que permite a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas é a Classificação Internacional de Patentes (CIP), na qual as patentes são classificadas de acordo com a aplicação (SERAFINI et al., 2012). Assim, foram analisados os documentos conforme a CIP (**Figura 3**) e foi observado que a seção A (necessidades humanas) é a que possui maior número de depósitos, seguida pela seção C (química, metalurgia). É importante destacar que na pesquisa foram encontrados 72 documentos, porém, as patentes são classificadas em 50 CIPs, o

que pode ser explicado pelo fato de cada documento de patente poder apresentar uma ou mais subclasses para caracterizá-lo. Dentre os 72 depósitos de patentes encontrados, 31 estão alocados na subclasse A61K, que trata de preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, porém em subclassificações diferentes (A61L 2/00, A61P 1/00 e A61Q 19/00, respectivamente).

**Figura 3** – Distribuição por CIP dos pedidos de patentes encontrados na WIPO.



Além disso, 7 patentes estão inseridas na subclasse AC08B (polissacarídeos e seus derivados), 3 patentes na C08L (compostos macromoleculares), 3 patentes na subclasse C11D (composições de detergente, o uso de substâncias isoladas como detergentes, sabonete ou sabão). Outras duas patentes estão alocadas na C07H (açúcares; seus derivados; nucleosídeos, nucleotídeos, ácidos nucléicos) e C07D (compostos heterocíclicos).

#### 4. Conclusão

Por meio da análise dos dados apresentados nesta prospecção foi possível observar um pequeno número de patentes relacionadas às plantas medicinais e sua aplicabilidade no tratamento da epilepsia. Nos últimos 10 anos o número de pedidos de patentes depositados nas bases PCT e EPO representa 51 e 45%, respectivamente, do total de patentes depositadas, estando alocadas principalmente na subclasse A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas). No entanto, é grande a necessidade de descoberta de novas opções terapêuticas no tratamento da epilepsia. Sendo assim, há uma lacuna tecnológica a ser preenchida, e um campo promissor para pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas.

## Referências

BOER, H. M.; MULA, M.; SANDER, J. W. The global burden and stigma of epilepsy. **Epilepsy & Behavior**, v. 12, p. 540–546, 2008.

CAMPÊLO, L. M. L.; FEITOSA, C. M.; TOMÉ, A. R.; FREITAS, R. M. Evaluation of neuroprotective potential of *Citrus limon* essential oil in hippocampus and striatum of mice after pilocarpine-induced seizures. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 10, p.116-126, 2010.

CARLINI, E. A. Plants and the central nervous system. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 75, p. 501-512, 2003.

DALBY, N. O.; MODY, I. The process of epileptogenesis: a pathophysiological approach. **Current Opinion in Neurology**, v. 14, p.187–192, 2001.

DICHTER, M. A. Emerging insights into mechanisms of epilepsy: implications for new antiepileptic drug development. **Epilepsia**, v. 35, p. 51–57, 1994.

MARQUES, T. H. C.; CARDOSO, K. M. F.; ALMEIDA, A. A. C.; TOMÉ, A. R.; FREITAS, R. M. Behavioral studies and histopathological changes in mice pretreated with *Bellis perennis* in pilocarpine-induced seizures. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 10, p. 338-50, 2011.

MILITÃO, G. C. G.; FERREIRA, P. M. P.; FREITAS, R. M. Effects of lipoic acid on oxidative stress in rat striatum after pilocarpine-induced seizures. **Neurochemistry International**, v. 56, p. 16-20, 2010.

QUINTANS JÚNIOR, L. J.; SILVA, D.A.; SIQUEIRA, J. S.; SOUZA, M. F. V.; ALMEIDA, R. N.; SILVA JÚNIOR, R. G. C. Anticonvulsant properties of the total alkaloid fraction of *Rauvolfia ligustrina* Roem. et Schult. in male mice. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 17, p. 152-158, 2007.

SCHEUER, M. L.; PEDLEY, T. A. The evaluation and treatment of seizures. *New England Journal of Medicine*, v. 323, p. 1468-74, 1990.

KLEIN, T.; LONGHINI, R.; BRUSCHI, M. L.; MELLO, J. C. P. Fitoterápicos: um Mercado promissor. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 30, p. 241-248, 2009.

SERAFINI, M. R.; QUINTANS, J. S. S.; ANTONIOLLI, A. R.; SANTOS, M. R. V.; QUINTANSJUNIOR, L. J. Mapeamento de tecnologias patenteáveis com o uso da hecogenina. **Revista Geintec**, v. 2, n. 5, p. 427-435, 2012.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO** patent report: statistics on worldwide patent activities. Geneva: WIPO, 2011.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO** World patent report – a statistical review, WIPO: Geneva, 2012.

Recebido: 09/09/2013

Aprovado: 14/02/2014