

## UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

### USE OF MEDICINAL PLANTS FOR TREATMENT OF DEPRESSION: AN TECHNOLOGY EXPLORATION

Antonia Amanda Cardoso de Almeida<sup>1</sup>; Rusbene Bruno Fonseca de Carvalho<sup>2</sup>; Mayara Ladeira Coelho<sup>3</sup>;  
Rivelilson Mendes de Freitas<sup>4</sup>;

<sup>1</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil  
[amanda\\_wxz@hotmail.com](mailto:amanda_wxz@hotmail.com)

<sup>2</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil  
[rusbenebruno@hotmail.com](mailto:rusbenebruno@hotmail.com)

<sup>3</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil  
[mayaralcoelho@hotmail.com](mailto:mayaralcoelho@hotmail.com)

<sup>4</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, Brasil  
[rivelilson@pq.cnpq.br](mailto:rivelilson@pq.cnpq.br)

#### Resumo

*As plantas medicinais são de grande interesse para pesquisa científica devido à sua capacidade de produzir moléculas com atividades biológicas, utilizadas para diversos fins terapêuticos. Muitas atividades biológicas atribuídas às plantas foram comprovadas, dentre elas a atuação no sistema nervoso central sendo utilizadas para o tratamento e/ou prevenção de transtornos psicossociais como ansiedade e depressão. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica do uso de plantas medicinais para o tratamento e/ou prevenção do transtorno de ansiedade 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). A classificação internacional mais abundante nessa prospecção foi A61K, que trata de preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas. O maior número de patentes foi depositado nos últimos 5 anos. Dentre os maiores depositários, estão Japão e China.*

**Palavras-chave:** antidepressivo; patente; planta; prospecção tecnológica.

#### Abstract

*Studies with medicinal plants are growing due to their ability to produce molecules with therapeutic potential, being used for various therapeutic purposes. Many biological activities attributed to plants have been confirmed, such as those acting in the central nervous system used to treat and/or prevent psychosocial disorders as anxiety and depression. In this context, the aim of this study was to perform a technological prospection of the use of medicinal plants for the treatment and/or*

*prevention of anxiety disorders using a mapping of patent databases in the National Institute of Industrial Property (INPI), World Intellectual Property Organization (WIPO), European Patents Office (EPO) and United States Patent and Trademark Office (USPTO). The international classification most common in this survey was A61K, which is related to preparations with medical, dental or sanitary aims. Majority of deposited patents was made in the last five years. Japan and China are the most common trustees.*

**Key-words:** antidepressant; patent; plant; technology prospecting.

## 1. Introdução

A utilização de plantas para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 65-80% da população dos países em desenvolvimento dependem das plantas medicinais como única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde (VEIGA-JUNIOR, 2008). O conhecimento científico sobre plantas úteis, em particular as descritas com uso terapêutico, pode potencialmente melhorar a qualidade dos medicamentos, por sua vez levando a uma melhoria da qualidade de vida da população (LEITÃO, 2009).

As observações populares sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais de todo mundo, fortalece a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas as informações terapêuticas que foram sendo acumuladas durante séculos (VEIGA-JUNIOR, 2008). Nos últimos anos, as plantas medicinais tornaram-se um foco crescente de importância global, apresentando repercussões tanto sobre a saúde mundial quanto no comércio internacional (BALBINO e DIAS, 2010).

O Brasil é um país que tem uma diversidade vegetal que representa uma das maiores do mundo, apresentando aproximadamente 55.000 espécies catalogadas de um total estimado entre 350.000 a 550.000, e destas espécies muitas apresentam atividade biológica (BRASIL, 2006). Os estudos com plantas medicinais são crescentes devido à capacidade dessas espécies de produzir moléculas com atividade terapêutica, utilizadas para diversos fins terapêuticos (SOUTO-MAIOR et al., 2011). Muitas atividades biológicas atribuídas às plantas foram comprovadas, dentre elas a atuação no sistema nervoso central sendo utilizadas para o tratamento e/ou prevenção de transtornos psicossociais como ansiedade e depressão (FAUSTINO et al., 2010; ALMEIDA et al., 2012).

Nessa perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo principal realizar uma prospecção tecnológica do uso de plantas medicinais para o tratamento e/ou prevenção do transtorno de ansiedade, 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), a fim de

verificar a frequência de depósitos e as perspectivas sobre a aplicação de plantas no tratamento da depressão.

## 2. Metodologia

A prospecção foi realizada com base nos pedidos de patentes depositados no 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 durante o mês de abril de 2013 e foram utilizados como palavras-chave os termos plantas ou *plant*, antidepressivo ou *antidepressant*. 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 resumo. Foram analisados todos os pedidos de patentes requeridos no período compreendido entre 1969 a 2012.

## 3. Resultados e Discussão

A prospecção tecnológica é utilizada como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos, os quais são capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 2012).

A princípio, foi avaliado o número de pedidos de patentes depositados por base de dados de acordo com os termos utilizados (Tabela 1). Foram encontrados muitos documentos envolvendo os termos planta ou *plant*, nas bases INPI (2.622), WIPO (888.293), EPO (19.594), USPTO (45.078). O mesmo foi observado com o termo antidepressivo ou *antidepressant*, com 52 documentos no INPI, 142 documentos no EPO, 550 documentos no USPTO e 2.213 documentos no WIPO. Entretanto, quando confrontados os termos plantas e antidepressivo ou *plant and antidepressant*, foi observado que o número de pedidos de patentes depositados é bastante reduzido, no qual o EPO possui 28 pedidos, no WIPO e USPTO possuem 18 e 16 pedidos, respectivamente. Além disso, não foi encontrada nenhuma patente depositada no INPI, corroborando com os resultados descritos por Guaratini e colaboradores (2009), destacando que no Brasil existem bons centros de pesquisa em produtos naturais, porém, no que se refere à grande parte das empresas brasileiras, existe a falta de investimento em inovação.

Tabela 1 – Número de patentes depositadas por base de dados envolvendo os diferentes termos utilizados.

Palavras-chave	INPI	EPO	USPTO	WIPO
Planta ou <i>plant</i>	2.622	19.594	45.078	888.293
Antidepressivo ou <i>antidepressant</i>	52	142	550	2.213
Planta e antidepressivo ou <i>plant and antidepressant</i>	0	28	16	18

Considerando que as bases do EPO, USPTO e WIPO possuíam resultados de patentes diferentes de zero envolvendo os termos *plant and antidepressant*, a pesquisa foi conduzida no sentido de explorar melhor as informações que essas bases pudessem fornecer a respeito da distribuição de patentes por país, ano de depósito e por Classificação Internacional de Patente (CIP).

### 3.1. Patentes depositadas no EPO

De acordo com a Figura 1, Japão e China são os maiores detentores de patentes envolvendo o uso de plantas medicinais para o tratamento de depressão, sendo o Japão o líder do *ranking*, possuindo dez (10) patentes depositadas, seguido por seis (6) patentes depositadas pela China. O Brasil não aparece como depositário de patentes nessa base de dados, o que é contraditório, visto que o país se configura como detentor da maior biodiversidade do planeta, com plantas que possuem potencial antidepressivo (VELOSO et al., 2008).

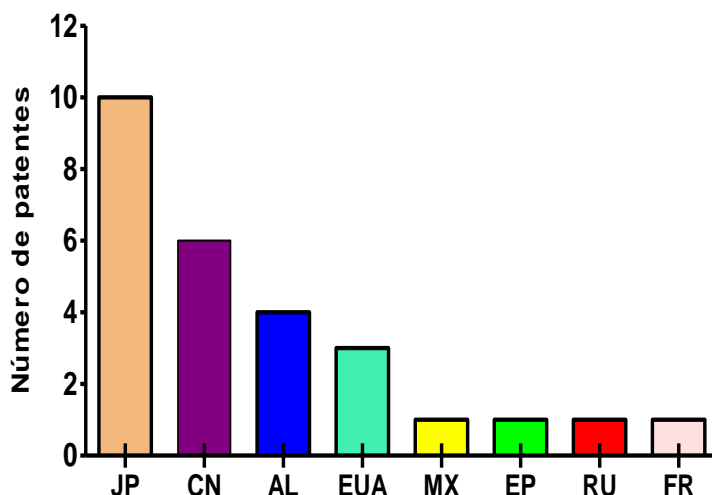


Figura 1 – Distribuição de patentes depositadas na base europeia por país, sendo JP (Japão), CN (China), AL (Alemanha), EUA (Estados Unidos da América), MX (México), EP (Escritório Europeu de Patentes), RU (Reino Unido) e FR (França).

Utilizando os 28 depósitos de pedido de patentes encontrados na base europeia com a palavra chave *plant and antidepressant*, foi verificado um aumento no número de patentes a partir do ano de 2001, sendo que no ano de 2010 foi o que apresentou maior número de patentes depositadas, com quatro (4) pedidos oficializados (Figura 2). Nos últimos 5 anos, foram depositadas 16 pedidos de patente, o que corresponde a 57,14 % do número total de documentos encontrados. Esses resultados comprovam o aumento nos estudos e nos investimentos em pesquisa na área de produtos naturais aplicados ao tratamento da depressão e/ou distúrbio do sono.

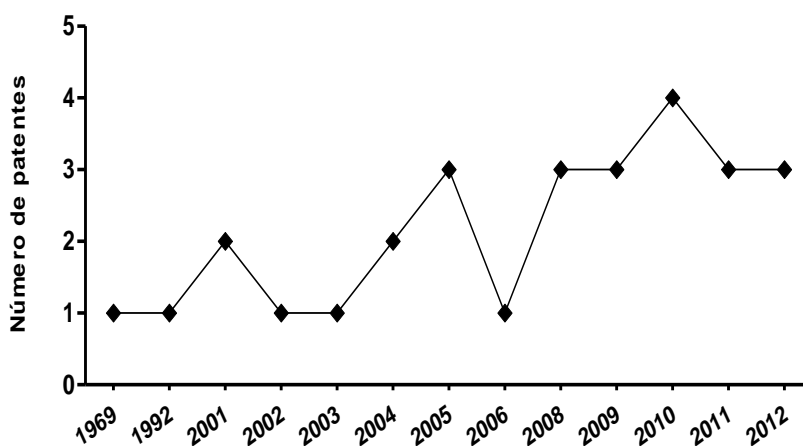


Figura 2 – Evolução anual de depósitos de patente na base europeia.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP), na qual as patentes são classificadas de acordo com a aplicação, são divididas em oito (8) seções, 21 subseções, 120 classes, 628 subclasses e 69.000 grupos (SERAFINI et al., 2012). Assim, foram analisados os documentos conforme CIP (Figura 3) e foi observado que a seção A (necessidades humanas) é a mais depositada, seguida pela e C (química e metalúrgica).

Dentre os 28 depósitos de patentes encontrados, 23 estão alocados na subclasse A61K, que trata de preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas. Além disso, três (3) patentes estão inseridas a subclasse A23L, que trata de preparações para finalidades alimentares e produtos alimentícios nos requisitos: preparo ou tratamento, modificação das qualidades nutricionais; tratamento físico e conservação. Na subclasse C07J, que trata de esteróides, são encontrados dois (2) documentos.

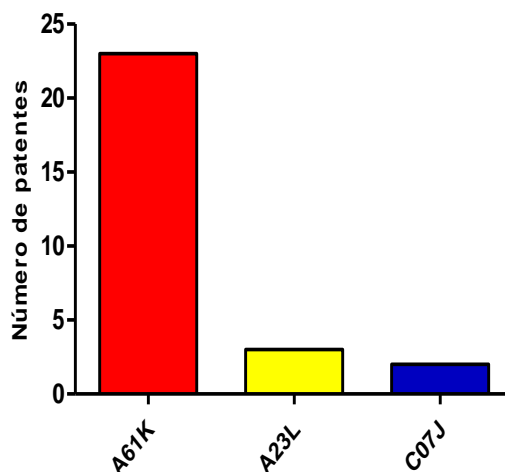


Figura 3 – Distribuição por CIP dos depósitos encontrados na base europeia.

### 3.2. Patentes depositadas no USPTO

Analisando a Figura 4, pode ser observado que entre os países analisados o Japão lidera o *ranking*, com três (3) depósitos registrados, seguido do Canadá, Índia, França, Panamá, Alemanha que possuem dois (2) depósitos.

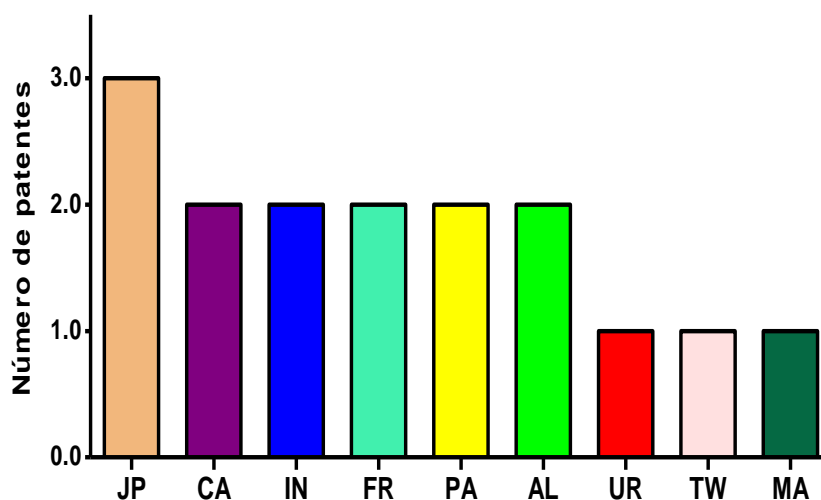


Figura 4 - Distribuição de patentes depositadas na base europeia por país, sendo JP (Japão), CA (Canadá), IN (Índia), MA (Marrocos), FR (França), UR (Uruguai), PA (Panamá), TW (Taiwan), AL (Alemanha).

Na Figura 5 é apresentada a evolução anual das patentes depositadas, sendo possível verificar que os pedidos de patente envolvendo plantas medicinais para o tratamento e/ou prevenção da ansiedade começaram a ser depositados no ano de 1989, sendo que os anos de 2000, 2001 e 2007 se destacaram por possuírem maior número de patentes depositadas. Das 13 patentes encontradas nessa base de dados, seis (6)

foram depositadas nos últimos 5 anos, representando 46,15% do total, o que corrobora com os resultados encontrados para o EPO.

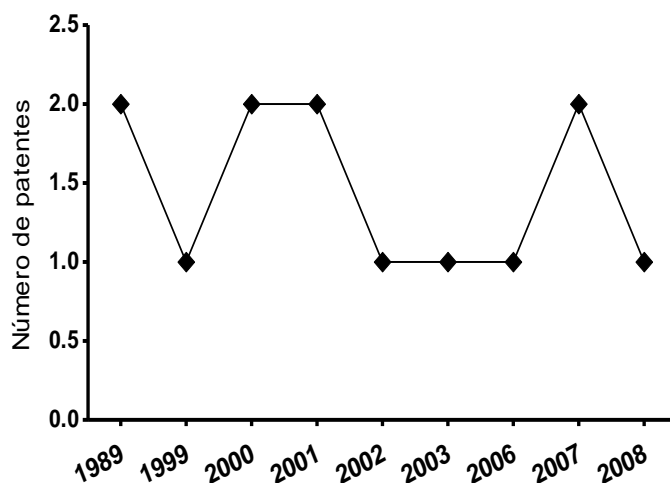


Figura 5 - Evolução anual de depósitos de patente no banco americano de marcas e patentes.

Analisando a distribuição de patentes por CIP, foi possível observar que semelhante ao banco de dados EPO o maior número de patentes foi alocado na subclasse A61K com nove (9) patentes, seguido pelas subclasses que trata de química e metalúrgica C07P (compostos acíclicos ou carbocíclicos) e C07D (compostos heterocíclicos) com três (3) patentes (Figura 6).

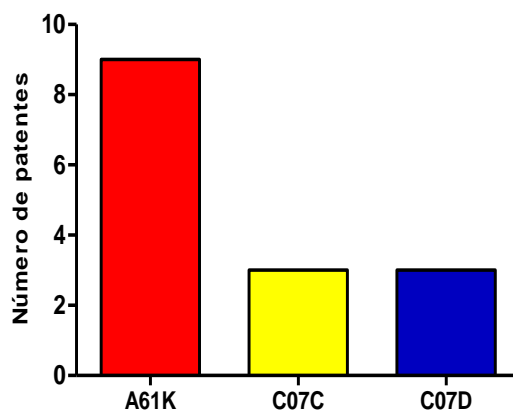


Figura 6 – Distribuição por CIP dos depósitos encontrados na base européia.

### 3.3. Patentes depositadas no WIPO

De acordo com a Figura 7, o Japão é o maior detentores de patentes envolvendo o uso de plantas medicinais para o tratamento de depressão, sendo o Japão o líder do *ranking*, possuindo nove(9) patentes depositadas, seguido por três (3) patentes depositadas no EPO.

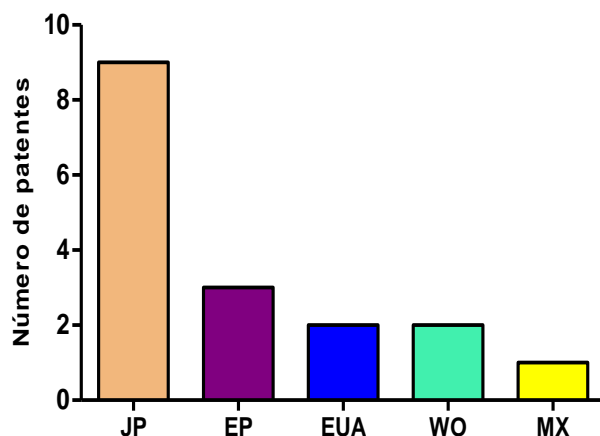


Figura 7 - Distribuição de patentes depositadas na base da organização mundial de propriedade intelectual por país, sendo JP (Japão), EP (Escritório Europeu de Patentes), EUA (Estados Unidos da América), WO (Organização Mundial de Patentes) e MX (México).

Utilizando os 17 depósitos de pedido de patentes encontrados na WIPO verificou-se que ano de 2010 foi o que apresentou maior número de patentes depositadas, com quatro (4) pedidos oficializados (Figura 8). Nos últimos 5 anos foram depositadas 12 pedidos de patente, o que corresponde a 70,58% do número total de documentos encontrados. Esses resultados comprovam o aumento nos estudos e nos investimentos em pesquisa na área de produtos naturais aplicados ao tratamento da depressão e/ou tratamento distúrbio do sono.

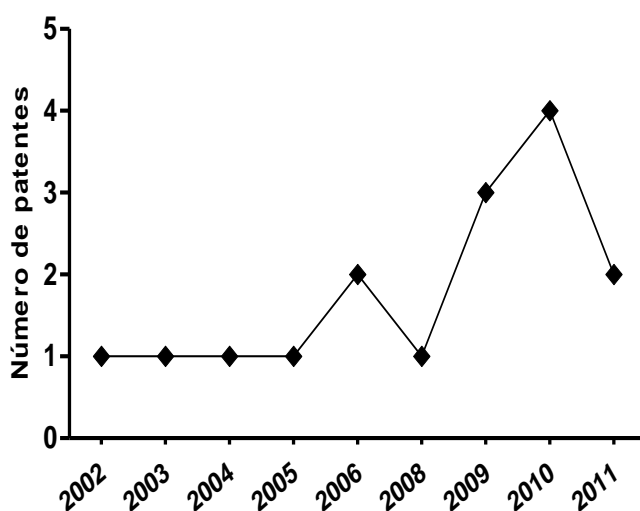


Figura 8 - Evolução anual de depósitos de patente na organização mundial de propriedade intelectual.

Dentre os 17 depósitos de patentes encontrados, 14 estão alocados na subclasse A61K. Além disso, 3 patentes estão inseridas a subclasse A61P, que trata de atividade terapêutica de compostos



químicos ou de preparações medicinais. Na subclasse A23L, trata de preparações para finalidades alimentares e produtos alimentícios nos requisitos: preparo ou tratamento, modificação das qualidades nutricionais; tratamento físico e conservação foram encontrados apenas um (1) documento.

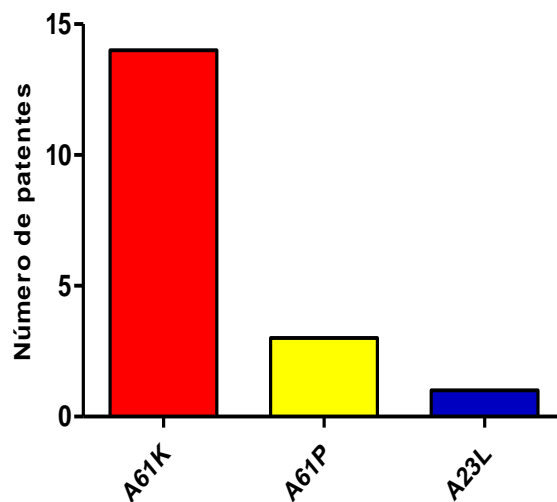


Figura 9 - Distribuição por CIP dos depósitos encontrados no banco de dados da organização mundial de propriedade intelectual.

#### 4. Conclusão

Levando em consideração as bases que foram consultadas, foi possível observar que a pesquisa e aplicação tecnológica de plantas medicinais para o tratamento e/ou prevenção da ansiedade está em expansão, sendo possível verificar que nos últimos 5 anos o número de pedidos de patentes depositados nas bases EPO, WIPO e USPTO representa 57,14; 70,58 e 46,15% do total existente, estando alocadas principalmente na subclasse A61K. Contudo, embora possua centros de pesquisa em produtos naturais respeitados mundialmente, o Brasil não participa dessa análise como depositário. Pode ser verificado que é necessário incentivar cada vez mais o desenvolvimento de pesquisas voltadas para as áreas de tecnologia e inovação, aumentando a comunicação entre a comunidade acadêmica e as empresas do setor farmacêutico.

#### Referências

ALMEIDA, A. A. C.; COSTA, J.P.; CARVALHO, R.B.F.; SOUSA, D.P.; FREITAS, R.M. Evaluation of acute toxicity of a natural compound (+)-limonene epoxide and its anxiolytic-like action. **Brain Research**, v. 1448, p. 56-62, 2012.

BALBINO, E.E.; DIAS, M.F. Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 6, p. 992-1000, 2010.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Mediciniais da Central de Medicamentos**. Brasília, 2006. 147 p.

FAUSTINO, T.T.; ALMEIDA, R.B.; ANDREATINI, R. Plantas medicinais no tratamento do transtorno de ansiedade generalizada: uma revisão dos estudos clínicos controlados. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, n. 4, p. 429-436, 2010.

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

LEITÃO, F.; FONSECA-Kruel, V.S.; SILVA, I.M.; REINERT, F. Urban ethnobotany in Petrópolis and Nova Friburgo (Rio de Janeiro, Brasil). **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 19, n. 1, p. 333-342, 2009.

OLIVEIRA-JÚNIOR, R.G.; ALMEIDA, J.R.G.S. Prospecção tecnológica de *Ananas comosus* (Bromeliaceae). **Revista Geintec**, v.2, n.5, p. 505-513, 2012.

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

SOUTO-MAIOR, F.N.; DE CARVALHO F.L.; DE MORAIS, L.C.S.L.; NETTO S.M.; DE SOUSA D.P.; ALMEIDA R.N. Anxiolytic-like effects of inhaled linalool oxide in experimental mouse anxiety models. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**. v. 100, n. 2, p. 259-63, 2011.

VEIGA-Junior, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. João Pessoa: **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 2, p. 308-313, 2008.