

## BUSCA TECNOLÓGICA DO USO DE PLANTAS DA FAMÍLIA ANNONACEAE NO TRATAMENTO DA DOR

### TECHNOLOGICAL SEARCH ABOUT THE USE OF MEDICINAL PLANTS OF ANNONACEAE FAMILY TO TREAT PAIN

João Carlos Carvalho Queiroz<sup>1</sup>, Mairim Russo Serafini<sup>2</sup>, Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida<sup>3</sup>, Lucindo José Quintans-Júnior<sup>4</sup>, Jullyana de Souza Siqueira Quintans<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – Lagarto/SE – Brasil  
[joaqueiroz.med@gmail.com](mailto:joaqueiroz.med@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[maiserafini@hotmail.com](mailto:maiserafini@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil  
[jackson.guedes@univasf.edu.br](mailto:jackson.guedes@univasf.edu.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[lucindo@pq.cnpq.br](mailto:lucindo@pq.cnpq.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[jullyanas@yahoo.com.br](mailto:jullyanas@yahoo.com.br)

#### Resumo

*Espécies da família Annonaceae são importantes fontes de compostos bioativos e possuem uma ampla gama de propriedades terapêuticas. Estudos realizados pelo nosso grupo de pesquisa com a espécie *Xylopia laevigata* (Annonaceae) têm mostrado que a mesma possui potencial aplicabilidade no manejo da dor e inflamação. Desta forma, objetivou-se realizar um levantamento de pesquisas já desenvolvidas e com resultados patenteados, avaliando-se a utilização de plantas medicinais pertencentes à família Annonaceae no tratamento da dor. A prospecção foi realizada no European Patent Office, no World Intellectual Property Organization, e no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil, com busca de depósitos realizados entre 2003 e 2013. A classificação internacional mais citada nessa prospecção foi A61K e dentre os depositantes estão Estados Unidos e China como os maiores depositantes.*

**Palavras-chave:** Plantas medicinais; Annonaceae; *Xylopia laevigata*; prospecção tecnológica; patentes; dor.

#### Abstract

*Species of the Annonaceae family are important sources of bioactive compounds and have a wide range of therapeutic properties. Previous studies carried out by our research group with the species*

*Xylopi* *laevigata* (Annonaceae) have shown that this species has potential for use in the management of pain and inflammation. Thus, we aimed to survey the research already developed and patents requested about medicinal plants (Annonaceae, mainly *X. laevigata*) to treat pain. The survey was conducted in the European Patent Office, the World Intellectual Property Organization, and the database of the National Institute of Industrial Property of Brazil, with search for patent deposits made between 2003 and 2013. The most cited international rankings in this survey was A61K and among the depositors are the United States and China as the biggest depositors.

**Key-words:** Medicinal plants, Annonaceae, *Xylopi* *laevigata*, technological forecasting, patents, pain.

## 1. Introdução

Plantas medicinais são opções alternativas às terapias convencionais no tratamento de várias doenças e o Brasil, com a sua enorme biodiversidade, pode contribuir para a pesquisa de novas moléculas biologicamente ativas (VIEIRA-DE-ABREU et al., 2005). A flora brasileira permanece pobremente estudada em relação ao seu potencial químico e farmacológico. Apesar disso, várias espécies pertencentes a diversas famílias botânicas são utilizadas pela medicina popular para o tratamento de doenças, e assim se destacam pela produção de moléculas bioativas. Dentre essas famílias podemos destacar a família Annonaceae, a qual é constituída por cerca de 128 gêneros e aproximadamente 2300 espécies. No Brasil são registrados 26 gêneros (7 endêmicos), compreendendo cerca de 260 espécies (COSTA et al., 2008; MAAS et al., 2001).

Estudos químicos realizados com espécies dessa família têm reportado o isolamento de terpenoides (principalmente diterpenos), óleos essenciais, cuja composição química é predominantemente de monoterpenos e sesquiterpenos, e alcaloides, principalmente derivados isoquinolínicos. Os estudos farmacológicos evidenciaram que plantas desta família apresentam ampla atividade biológica, dentre as quais, atividade antifúngica, antitumoral, antimicrobiana, antimalárica, herbicida, e vermífida (ALMEIDA et al., 2012). Alguns trabalhos recentes vêm descrevendo o possível emprego de Annonaceae no tratamento de distúrbios dolorosos e inflamatórios (ALMEIDA et al., 2012; DINIZ et al., 2013). Uma das espécies de Annonaceae de destaque no Estado de Sergipe é a *Xylopi* *laevigata* que tem apresentado efeito analgésico e ativação de áreas do sistema nervoso central que estão relacionadas com a modulação da dor (QUINTANS et al., 2013). Contudo, não existem prospecções de patentes sobre o tema. Assim, este trabalho tem por objetivo buscar pesquisas patenteadas referentes à utilização e aplicação de espécies de Annonaceae, em especial da *X. laevigata*, no desenvolvimento de produtos para o tratamento da dor.

## 2. Metodologia

A prospecção foi realizada tendo como base os pedidos de patente depositados no *European Patent Office* (Espacenet), na *World Intellectual Property Organization* (WIPO), e no banco de

dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil. O foco da pesquisa foi a utilização das plantas medicinais como abordagem terapêutica da dor. As palavras-chave utilizadas foram: plantas medicinais, dor, Annonaceae e *Xylopi* *laevigata*. Como campos de pesquisa foram utilizados “título” e “resumo”. Os documentos encontrados foram computados individualmente, a fim de caracterizar o avanço tecnológico dessas patentes considerando o ano de depósito (entre 2003 e 2013), Classificação Internacional de Patentes (CIP) e país de depósito. As limitações referentes ao período de sigilo foram respeitadas. O levantamento foi realizado em dezembro de 2013.

### 3. Resultados e discussão

Inicialmente, a busca foi realizada no site do INPI com a palavra-chave “Annonaceae” no campo resumo e título. Como pode ser visualizado na Tabela 1, encontrou-se apenas uma patente depositada entre 2003 e 2013, a qual trata de composição para tratamento da AIDS e condições associadas. Ainda, encontrou-se uma patente no ano de 1995 que trata de acetogeninas e derivados bioativos, não sendo essa computada por estar fora do período delimitado na pesquisa. Com a mesma palavra-chave no banco de dados Espacenet encontrou-se 34 patentes, sendo apenas 6 entre 2003 e 2013. Na base de dados da WIPO foram encontradas 56 patentes, sendo apenas 28 entre 2003-2013. A segunda busca com as palavras chave “Annonaceae and pain” (ou dor tratando-se de INPI) não detectou depósitos de patente em nenhuma das bases utilizadas, bem como a busca com as palavras-chave “*Xylopi* *and laevigata*”. Finalmente, com as palavras-chave “Medicinal and plant and pain”, detectou-se 114 patentes no Espacenet, sendo 91 entre 2003 e 2013 e 106 patentes na WIPO, sendo 87 entre 2003-2013.

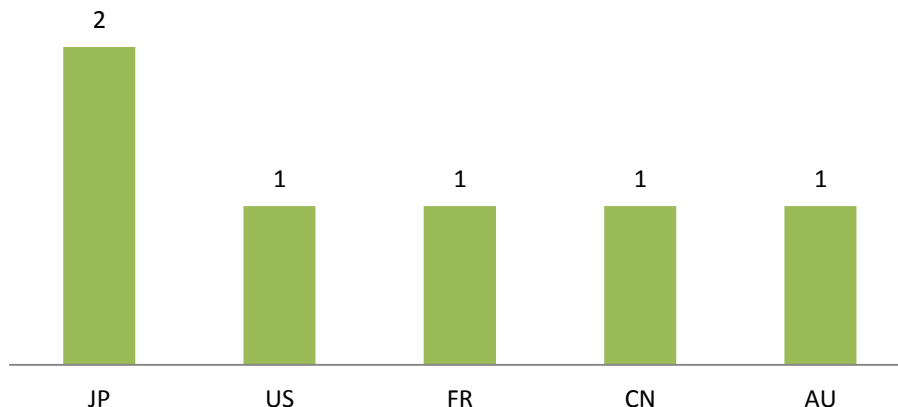
**Tabela 1.** Total de depósitos de patentes pesquisadas nas bases de dados do INPI, Espacenet e WIPO no período de 2003-2013.

Palavras chave	INPI	ESPACENET	WIPO
Annonaceae	1	6	28
Annonaceae and pain	0	0	0
<i>Xylopi</i> <i>and laevigata</i>	0	0	0
Medicinal and plant and pain	0	91	87

Em relação às patentes depositadas no Espacenet com a palavra-chave “Annonaceae”, encontrou-se 2 depósitos de patente no Japão e apenas um nos Estados Unidos, França, China e Austrália, conforme mostra a Figura 1. A Figura 2 detalha o número de depósitos pela CIP, onde a CIP predominante foi a A61K com 5 patentes. E tratando-se da evolução anual de patentes, em

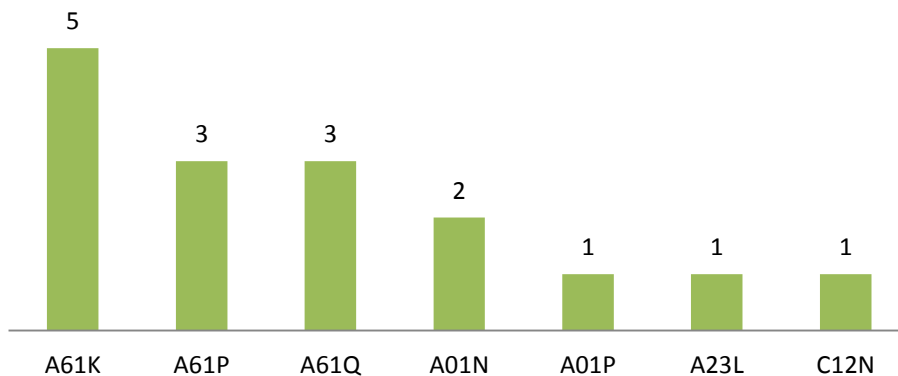
2007 e 2008 encontrou-se um depósito por ano e em 2009 encontrou-se 4 patentes para a palavra chave “Annonaceae” no banco de dados do Espacenet (Figura 3).

### País de origem do depósito



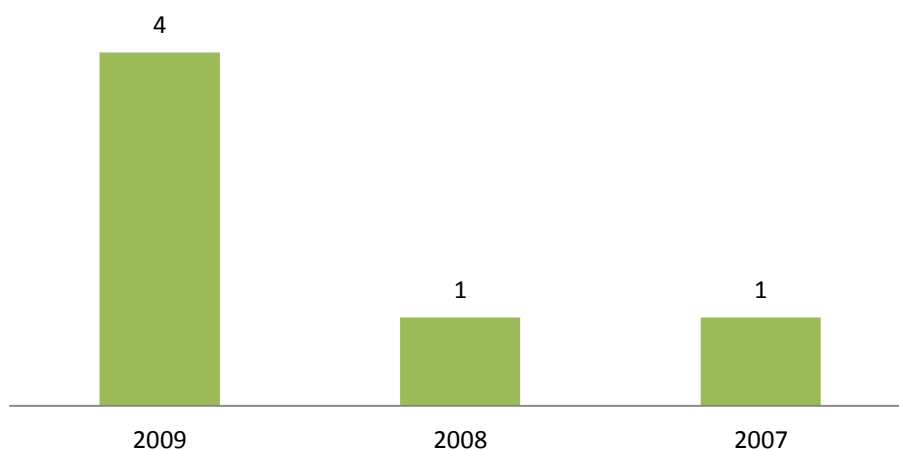
**Figura 1:** Depósitos de patentes por país de origem na base de dados Espacenet com a palavra-chave “Annonaceae”. JP= Japão, US= Estados Unidos; FR= França; CN= China, AU= Austrália.

### Classificação Internacional de Patentes



**Figura 2:** Classificação Internacional de Patentes depositadas no Espacenet com a palavra-chave “Annonaceae”. A61K= preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A61P= atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais; A61Q= uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A01N= eletroterapia; magnetoterapia; terapia por radiação; terapia por ultrassom; A01P= atividade de compostos químicos ou preparações biocidas, repelentes ou atrativos de pestes ou reguladores do crescimento de plantas; A23L= alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, não abrangidos pelas subclasses A21D ou A23B-A23J; C12N= micro-organismos ou enzimas; suas composições; propagação, conservação, ou manutenção de micro-organismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura.

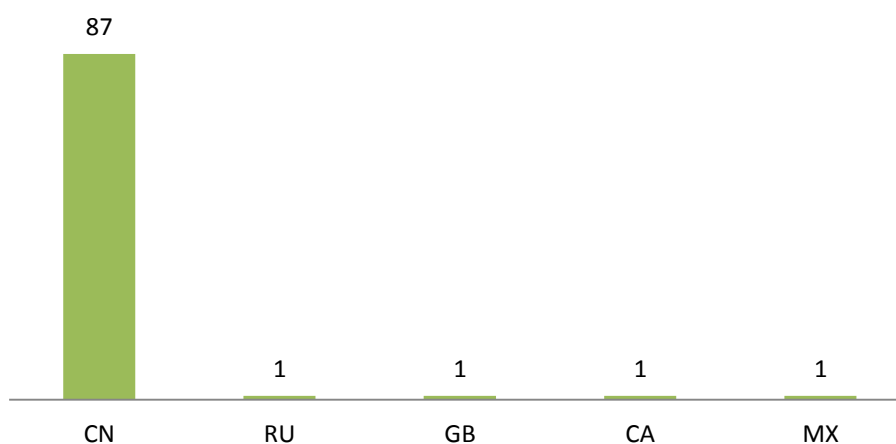
## Ano de Depósito



**Figura 3:** Depósitos de patente por ano na base de dados do Espacenet com a palavra-chave “Annonaceae”.

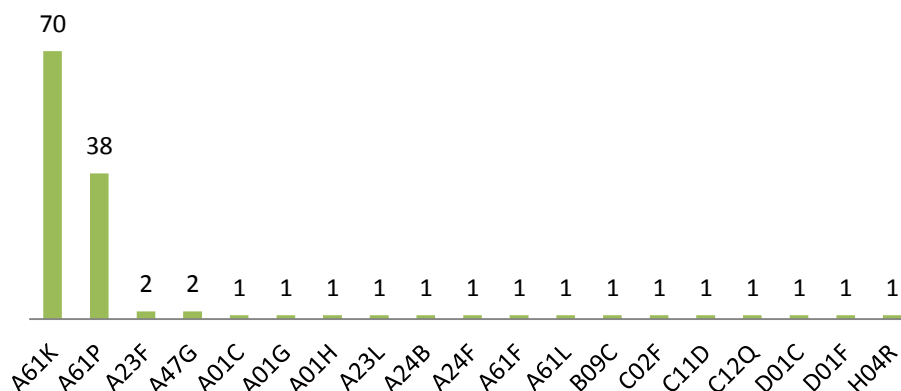
Ainda no Espacenet, agora se tratando das palavras-chave “plant and medicinal and pain”, encontrou-se 87 patentes na China, e um depósito em cada um dos países: Rússia, Reino Unido, Canadá e México, conforme mostra a Figura 4. Ainda na mesma busca, em relação à classificação internacional de patentes (CIP), o maior número de depósitos foi para a CIP A61K, com 70 patentes, e a A61P com 38 patentes (Figura 5). Observando-se a Figura 6, podemos notar que o maior número de depósitos foi no ano de 2010, com 29 patentes, seguido de 2011 com 15 patentes.

## País de Origem de Depósito



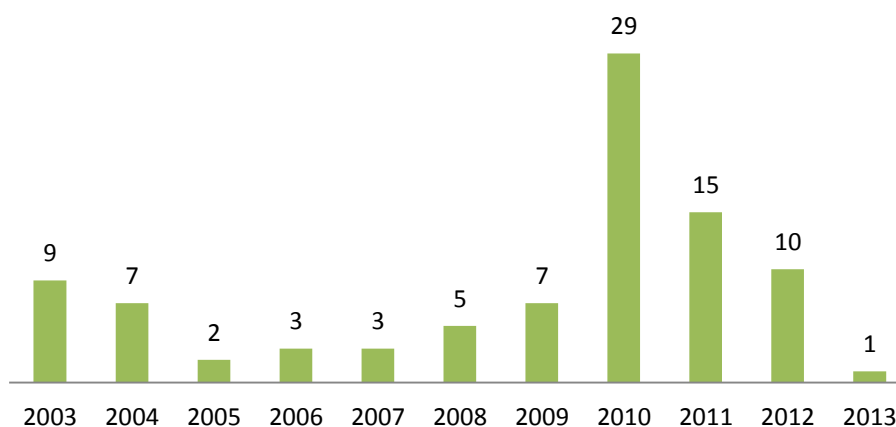
**Figura 4:** Depósitos de patentes por país de origem na base de dados Espacenet com as palavras-chave “Plant and Medicinal and pain”. CN= China, RU= Rússia, GB= Reino Unido, CA= Canadá; MX= México.

## Classificação Internacional de Patentes



**Figura 5:** Classificação Internacional de Patentes depositadas no Espacenet com as palavras-chave “Plant and Medicinal and pain”. A61K= preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A61P= atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais.

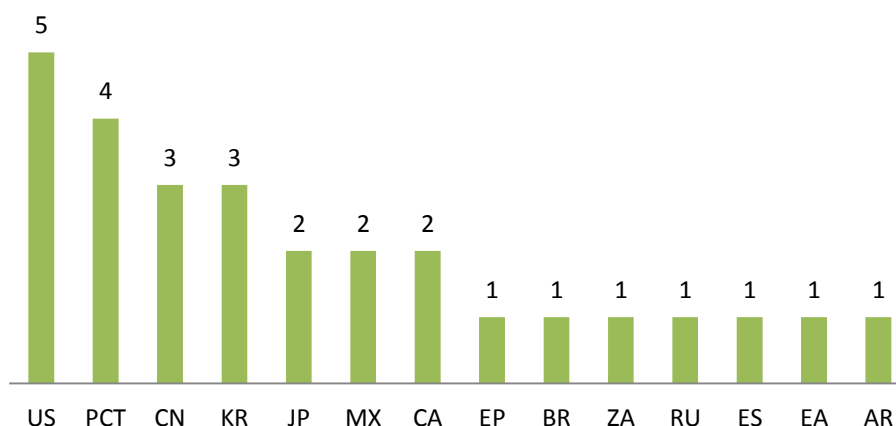
## Ano de depósito



**Figura 6:** Depósitos de patente por ano na base de dados do Espacenet com as palavras-chave “Plant and Medicinal and pain”.

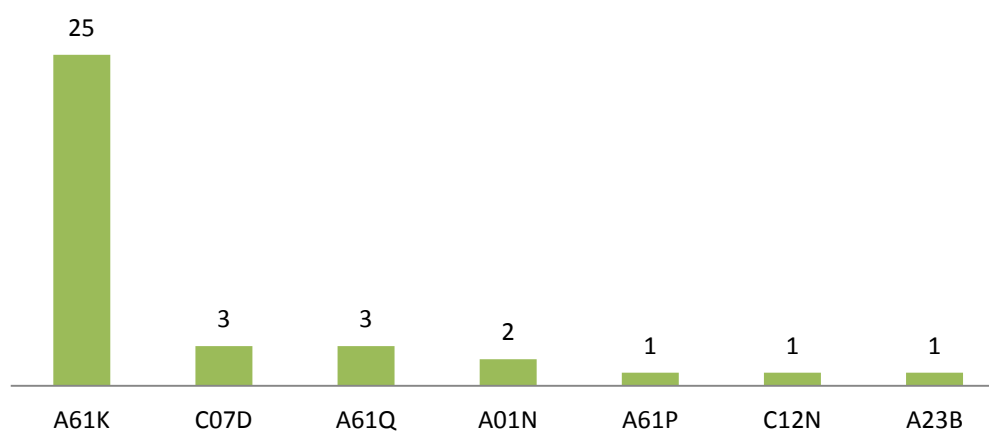
Dentre as patentes buscadas no banco de dados da WIPO, com a palavra-chave “Annonaceae”, o país de origem (Figura 7) com maior número de depósitos foi Estados Unidos (5 patentes), seguido de depósitos de PCT (Tratado de Cooperação de Patentes) com 4 patentes, China e República da Coreia com 3 patentes cada um. Na mesma busca, em relação à CIP o maior número de depósitos foi a A61K com 25 depósitos, seguido da C07D e A61Q com 3 depósitos cada um (Figura 8), e em relação ao ano de depósito (Figura 9) o maior número foi em 2005 com 8 depósitos, seguido de 2010 e 2004 com 4 depósitos, cada.

## País de Origem de Depósito



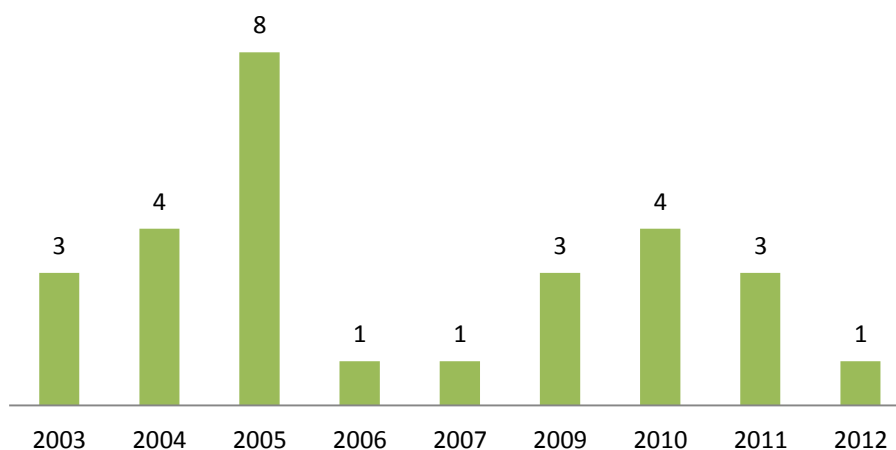
**Figura 7:** Depósitos de patentes por país de origem na base de dados WIPO com a palavra-chave “Annonaceae”. US= Estados Unidos; PCT= Tratado de Cooperação de Patentes; CN= China, KR= Republica da Coreia; JP= Japão; MX= México; CA= Canadá; EP= Escritório Europeu; BR= Brasil; ZA= África do Sul; RU= Federação Russa; ES= Espanha; EA= Organização Euro-Asiática de Patentes; AR=Argentina.

## Classificação Internacional de Patentes



**Figura 8:** Classificação Internacional de Patentes depositadas no WIPO com a palavra-chave “Annonaceae”. A61K= preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; C07D= compostos heterocíclicos; A61Q= uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A01N= eletroterapia; magnetoterapia; terapia por radiação; terapia por ultrassom.

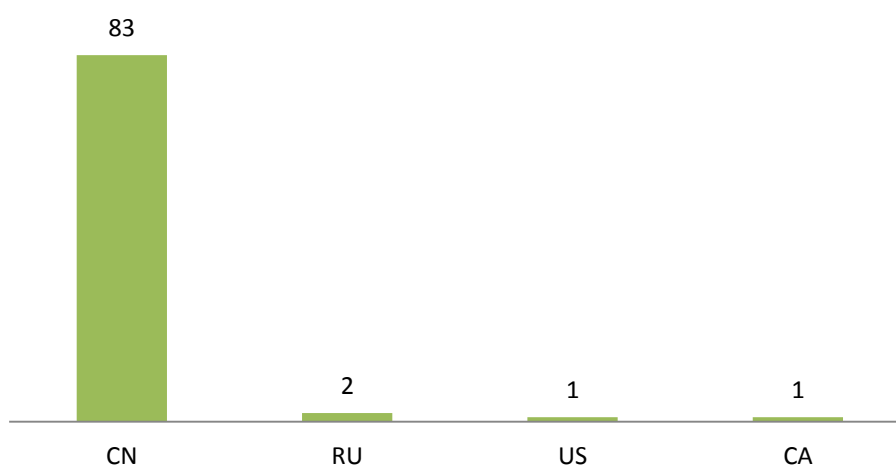
## Ano de depósito



**Figura 9:** Depósitos de patente por ano na base de dados WIPO com a palavra-chave “Annonaceae”.

Por fim, dentre as patentes buscadas no banco de dados da WIPO, com as palavras-chave “Medicinal and Plant and Pain”, o país de origem com maior número de depósitos foi a China com 83 depósitos, seguido da Federação Russa com 2 depósitos, e Estados Unidos e Canadá com 1 depósito cada (Figura 10). Na mesma busca, em relação à CIP o maior número de depósitos foi a A61K com 76 depósitos, seguido da A23F, A61L e A61P com 2 depósitos cada um (Figura 11), e em relação ao ano de depósito (Figura 12) o maior número foi em 2011 seguido de 2010, com 26 e 21 depósitos, respectivamente.

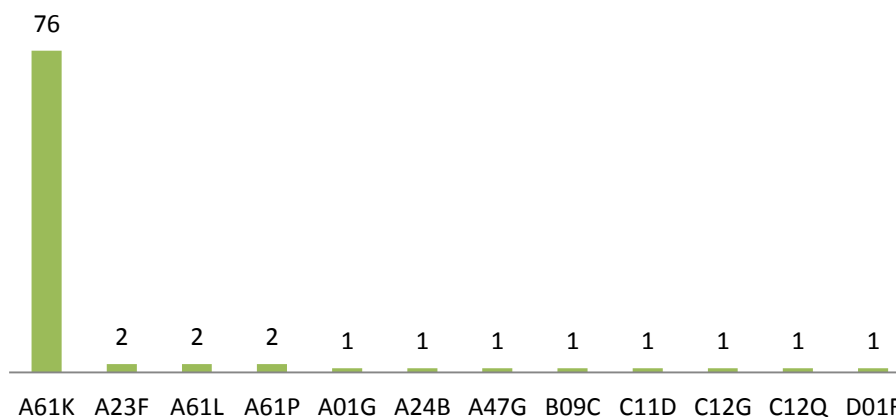
## País de Origem



**Figura 10:** Depósitos de patentes por país de origem na base de dados WIPO com as palavras-chave “Medicinal and Plant and Pain”. CN= China; RU= Federação Russa; US= Estados Unidos; CA= Canadá.

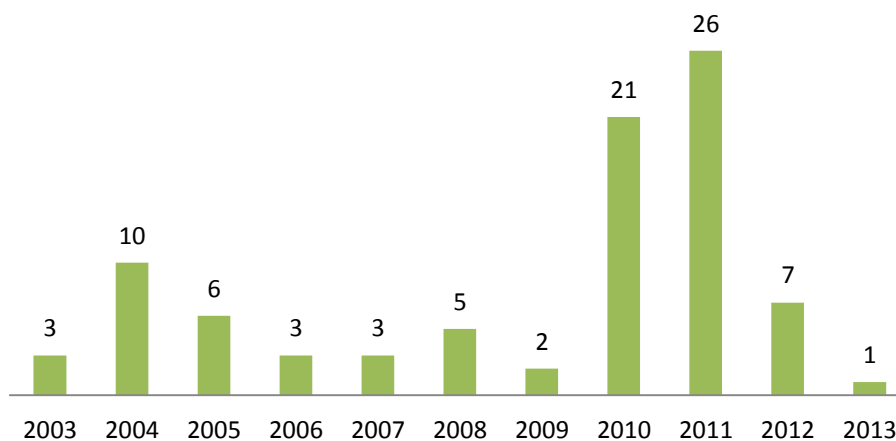


## Classificação Internacional de Patentes



**Figura 11:** Classificação Internacional de Patentes depositadas no WIPO com as palavras-chave “Medicinal and Plant and Pain”. A61K= preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A23F= café; chá; seus substitutos; manufatura, preparo ou infusão dos mesmos; A61L= métodos ou aparelhos para esterilizar materiais ou objetos em geral; desinfecção, esterilização ou desodorização do ar; aspectos químicos de ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos; materiais para ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos; A61P= atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais.

## Ano de Depósito



**Figura 12:** Depósitos de patente por ano na base de dados WIPO com as palavras-chave “Medicinal and Plant and Pain”.

## 4. Conclusões

Pôde-se perceber um grande número de patentes, de forma geral, para os termos: planta medicinal e dor. Entretanto, no caso de depósitos com a família Annonaceae esse número é bem reduzido, sendo zerado quando acrescido do termo dor, e também zerado em relação ao nome da

espécie em questão: *Xylopia laevigata*. Sendo assim, há ainda lacunas na ciência a ser preenchida, e um campo promissor para mais incentivos governamentais que visem estimular o setor de pesquisa e desenvolvimento do país.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq e a FAPITEC/SE pelo suporte financeiro.

### **Referências**

ALMEIDA, J.R.G.S. et al. Antinociceptive activity of ethanol extract from *Duguetia chrysocarpa* Maas (Annonaceae). *The Scientific World Journal*. 2012: 1-6, 2012.

COSTA, V.C.O. et al. Composição química e modulação da resistência bacteriana a drogas do óleo essencial das folhas de *Rollinia leptopetala* R. E. Fries. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 18(2): 245-248, 2008.

DINIZ, T. C. et al. Phytochemical screening and central nervous system effects of ethanolic extract of *Annona vepretorum* (Annonaceae) in mice. *Journal of Medicinal Plant Research*, 7: 2729-2735, 2013.

MAAS, P. J. M. et al. Annonaceae from Central-eastern Brazil. *Rodriguésia*, 52: 65-98, 2001.

QUINTANS, J.S.S. et al. Antinociceptive effect o *Xylopia laevigata* leaf essential oil in mice - evidence of involvement of periaqueductal gray area. In: 43rd International Symposium on Essential Oils (43rd ISEO), 2012, Lisboa. v. 01, 2012.

VIEIRA-DE-ABREU, A. Anti-allergic properties of the Bromeliaceae *Nidularium procerum*: Inhibition of eosinophil activation and influx. *International Immunopharmacology*, 5: 1966-1974, 2005.

Recebido: 29/03/2014

Aprovado: 08/10/2014