

## APLICAÇÕES DO ÓLEO RESINA DE *Copaifera L.* NA MEDICINA POPULAR: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

### APPLICATIONS OF *Copaifera L.* OIL RESIN IN POPULAR MEDICINE: A TECHNOLOGIC PROSPECTION

Ricardo Barbosa de Sousa<sup>1</sup>; Rogério Almiro Oliveira Silva<sup>2</sup>; Lana Grasiela Alves Marques<sup>3</sup>; Levy Silva Morais<sup>4</sup>; Maria Rita de Moraes Chaves Santos<sup>5</sup>; Cláudia do Ó Pessoa<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil  
[ricardo@ufpi.edu.br](mailto:ricardo@ufpi.edu.br)

<sup>2</sup> Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia – NINTEC,  
Campus Ministro Petrônio Portella, Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil  
[rogerio.ufpi@gmail.com](mailto:rogerio.ufpi@gmail.com)

<sup>3</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO – UFC. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE – Brasil  
[lgrasiela@hotmail.com](mailto:lgrasiela@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE – Brasil  
[morais.levy@gmail.com](mailto:morais.levy@gmail.com)

<sup>5</sup> Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia – NINTEC,  
Campus Ministro Petrônio Portella, Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina/PI – Brasil  
[mrita@ufpi.edu.br](mailto:mrita@ufpi.edu.br)

<sup>6</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO – UFC. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE – Brasil  
[cpessoa@ufc.br](mailto:cpessoa@ufc.br)

#### Resumo

*O uso de plantas na medicina popular é amplamente difundido no Brasil, como alternativa para o tratamento de moléstias diversas, sendo que diversas indicações já foram corroboradas pela comunidade científica. É sabido que o gênero *Copaifera L.* é extensivamente utilizado no Brasil no tratamento de diversas enfermidades por suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, ação cicatrizante, potencial anti-séptico, entre outras. A presente prospecção foi realizada através de buscas às bases de patentes INPI, EPO e USPTO e na base de periódicos Web of Science. O maior número de patentes relacionadas à aplicação de *Copaifera L.* concentra-se na área de processos com 144 patentes. A pesquisa envolvendo o gênero para fins medicinais, terapêuticos e farmacêuticos soma 90 patentes, sendo A61K a classificação de patentes mais recorrente. O Brasil detém o maior número de artigos científicos envolvendo *Copaifera L.*, enquanto os Estados Unidos se sobressaem na proteção desta pesquisa. De modo geral, a prospecção mostra que a perspectiva de aplicação tecnológica de plantas do gênero *Copaifera L.* na medicina alternativa é promissora.*

**Palavras-chave:** *Copaifera* L., Prospecção, Medicina Popular.

## **Abstract**

*The use of plants in popular medicine is widespread in Brazil, as an alternative for the treatment of various diseases, and several statements have been corroborated by the scientific community. It is known that genus *Copaifera* L. is extensively used in Brazil to treat various ailments for their anti-inflammatory, antimicrobial, healing action, potential antiseptic, among others. This prospection was conducted by searching the databases of patent INPI, EPO and USPTO on the basis of periodic and Web of Science. The largest number of patents relating to the application of *L. Copaifera* focuses on the processes area with 144 patents. A prospection of the genus for medical, therapeutic and pharmaceutical sum 90 patents, and patent classification A61K is the most recurrent. Brazil has the largest number of scientific articles involving *Copaifera* L., while the United States excel in protecting this research. Overall, the prospection shows that the prospect of technological applications of plants of the genus *Copaifera* L. in alternative medicine is promising.*

**Key-words:** *Copaifera* L., Prospecção, Popular Medicine.

## **1. Introdução**

O uso de plantas medicinais no alívio de qualquer moléstia é uma prática antiga das atividades humanas. A Organização Mundial de Saúde traz recomendações à difusão dos conhecimentos necessários ao uso das plantas medicinais, pois, embora sejam popularmente consideradas terapêuticas, frequentemente possuem propriedades tóxicas desconhecidas pela população. Entretanto, a utilização da medicina informal ou popular realizada por indivíduos que se valiam de seus diferentes saberes é bastante difundida no Brasil onde algumas plantas consideradas medicinais são comercializadas livremente (BOCHNER et al., 2012). Isso pode ser devido, dentre outros fatores, ao alto custo dos medicamentos industrializados como também ao difícil acesso à assistência médica. Por meio disto, tradições terapêuticas por meio das plantas contribuíram para a formação da medicina popular.

O óleo-resina de copaíba, pertencente ao gênero *Copaifera* L., é considerado a matéria-prima de origem vegetal mais empregada na medicina popular no Brasil, em especial no Norte e Nordeste (FARMÁCIA E LABORATÓRIO HOMEOPÁTICO ALMEIDA PRADO LTDA, 2012). O gênero *Copaifera* é nativo da América Latina e da África Ocidental, possui 72 espécies das quais 16 delas são encontradas exclusivamente no Brasil.

No território brasileiro está registrada a ocorrência de mais de vinte espécies, sendo as mais abundantes, de acordo com Leandro e colaboradores (2012): *C. officinalis* L., *C. guianensis* Desf., *C. reticulata* Ducke, *C. multijuga* Hayne, *C. confertiflora* Bth., *C. langsdorffii* Desf., *C. coriacea* Mart. e *C. cearensis* Huber ex Ducke. Particularmente, *C. langsdorffii* Desf. tem grande importância por estar amplamente distribuída por todo o território, possuindo quatro variedades: *C. langsdorffii*

*var. grandifolia, grandiflora, laxa e glabra*. São nativas da África Ocidental 19 espécies, distribuídas nos territórios do Congo, Camarões, Guiné e Angola (VEIGA-JÚNIOR; PINTO, 2002).

O óleo de copaíba é extraído pela perfuração do tronco da árvore e sua administração para fins medicinais pode ocorrer por via tópica ou oral. São descritas várias indicações para o óleo, incluindo: gonorreia, bronquite, dores em geral, ferimentos, blenorragia, psoríase, asma, anti-séptico, úlceras na pele, dor nas articulações, cistos ovarianos, dores de garganta, infecções uterinas e vaginais, leishmaniose, tratamento de úlceras e outras doenças digestivas, etc. (LEANDRO *et al.*, 2012).

Muitas pesquisas têm sido realizadas em laboratório com o intuito de comprovar cientificamente a eficácia de tais usos do óleo-resina. Há confirmações da ação terapêutica anti-inflamatória, devido a componentes sesquiterpênicos, como  $\beta$ -bisaboleno e  $\beta$ -cariofileno e hidrocarbonetos, ação cicatrizante, potencial anti-séptico, antibacteriano, germicida, expectorante, diurético e analgésico. Outras ações têm sido atribuídas ao óleo tais como vasorrelaxante, citotóxica e embriotóxica (PIERI *et al.*, 2009).

Há várias aplicações industriais comuns para o óleo de copaíba, dentre as quais contribuem: a indústria de perfumes como excelente fixador de odores, a indústria de vernizes e solventes em pinturas de porcelana, a indústria de cosméticos em geral e como aditivo na síntese de borracha sintética (PIERI *et al.*, 2009).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica dos usos medicinais popularmente indicados para o óleo-resina de copaíba (*Copaifera* L.) com busca de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, Escritório Europeu de Patentes - Espacenet e Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos – USPTO. Os artigos científicos foram extraídos da base *Web of Science*.

## 2. Metodologia

No presente trabalho, a prospecção foi baseada na pesquisa de patentes e artigos científicos. Foram utilizadas para a busca de patentes as bases gratuitas INPI, EPO e USPTO, utilizando as palavras-chave dos potenciais usos como: cosméticos, na alimentação, terapêutica, processos, biotecnologia, medicinal e farmacêutica. Vale ressaltar que foram exploradas patentes e artigos com ambas as palavras-chave “*Copaifera*” (nome científico do gênero) e “copaíba” (nome vulgar) da seguinte forma: ((*copaíba OR copaifera*) AND aplicação).

Havendo o enfoque da pesquisa nos usos medicinais populares do óleo-resina da planta, foram empregadas palavras-chave relacionadas a enfermidades específicas tais como psoríase,

gonorreia, dermatites, inflamações do útero, da pele, do sistema digestivo, entre outras, além das potenciais atividades farmacológicas apontadas pelo senso comum, as quais muitas delas já foram oficialmente corroboradas pela comunidade científica. As palavras-chave utilizadas para a busca que se relacionam com as aplicações foram anti-inflamatória, antimicrobiana, antitumoral, embriotóxica, inseticida, cicatrizante entre outras.

A pesquisa de patentes ficou compreendida entre 1898 (ano do primeiro depósito) a 2012 (ano do último depósito).

Utilizando a base de periódicos *Web of Science*, foram realizadas as seguintes combinações: *Copaifera AND medicinal*, resultando em 41 artigos e *Copaifera AND pharmaceutical*, resultando em apenas oito artigos. A pesquisa foi realizada entre setembro e outubro de 2012.

### 3. Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão representadas as grandes áreas de potencial aplicação industrial e até mesmo artesanal (no caso da medicina popular) de *Copaifera* L. que são indicadas de modo abrangente segundo Pieri e colaboradores (2009) e registrado o número de patentes encontrados nas bases INPI, EPO e USPTO.

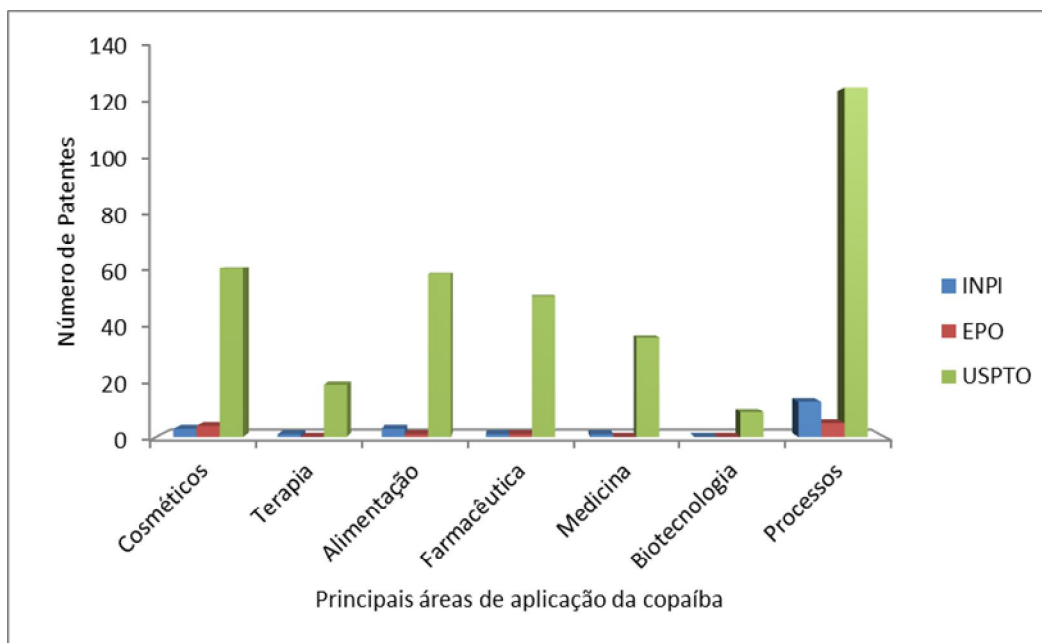


Figura 1 – Número de patentes depositadas por base de dados.

FONTE: Autoria própria (2012).

Pela análise dos dados, pode-se constatar que o maior número de patentes observadas é na área de processos, registrando-se um total de 144 patentes. Segue a área de cosméticos de significativa abrangência (69 patentes depositadas) e em terceiro lugar o uso na área de alimentação, com 63 patentes depositadas.

Em quarta posição, quanto ao número de patentes, estão as aplicações na área farmacêutica (53 patentes). Se forem somadas a esta última as patentes relacionadas a aplicações medicinais, há um total de 90 patentes depositadas, o que dá uma primeira indicação de implementação no crescimento das pesquisas neste setor.

Uma análise mais específica das patentes relacionadas a aplicações medicinais do óleo de copaíba é representada através da Figura 2, onde pode ser constatado que a aplicação pela atividade antimicrobiana, com 33 patentes, é a que sobressai em relação às demais, sendo seguida pela aplicação por sua atividade tóxica (23 patentes) e pelo uso das propriedades anti-inflamatórias do óleo-resina (15 patentes).

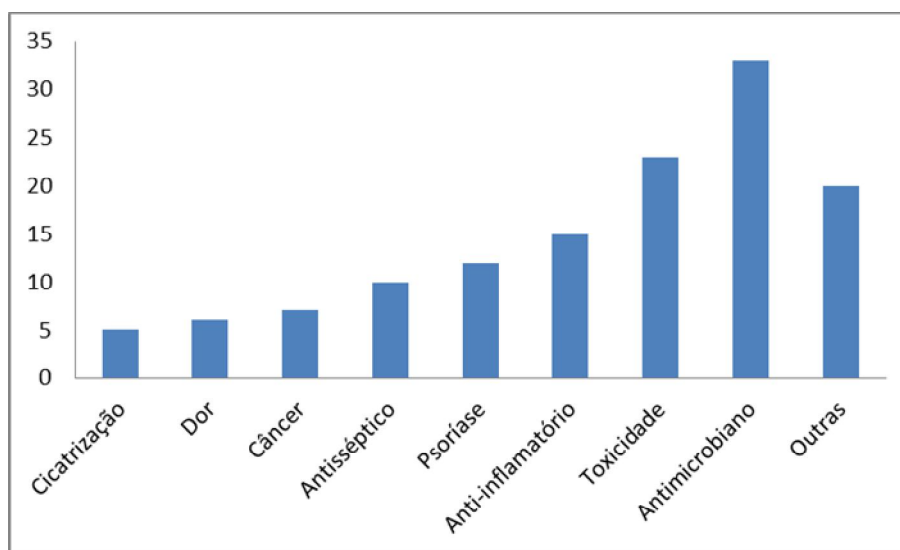


Figura 2 – Número de patentes depositadas por aplicações medicinais específicas.

FONTE: Autoria própria (2012).

Historicamente, o uso industrial do óleo-resina de copaíba restringiu-se a aplicação em processos (emprego como aditivo, solventes, na indústria de vernizes), ficando concentradas as aplicações farmacêuticas e medicinais à medicina popular (artesanal) (PIERI *et al.*, 2009).

A proteção de pesquisas envolvendo *Copaifera L.* iniciou-se em 1898 com a publicação de uma patente. A partir de então, constatou-se certa estabilidade nos anos seguintes, com uma

evolução do número de patentes mais notória a partir de 1997. O auge foi o depósito de um número expressivo de 20 patentes em 2003 (Figura 3).

Comportamento semelhante se observa na Figura 4, a qual mostra um incremento considerável do número de artigos científicos relacionados à copaíba, desde 1993, havendo maior expressividade do número de publicações em 2011 e 2012 (34 artigos publicados em ambos os anos). Acredita-se que o aumento do número de patentes depositadas bem como do número de artigos publicados, no período supracitado, esteja ligado aos atuais investimentos em âmbito tecnológico na área, bem como a Política de Desenvolvimento de Biotecnologia de 2007.

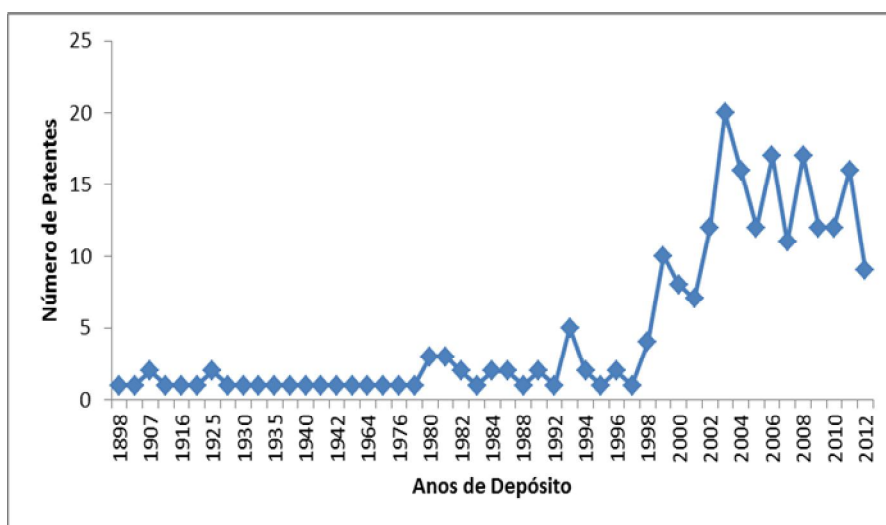


Figura 3 – Número de patentes depositadas por ano.

FONTE: Autoria própria (2012).

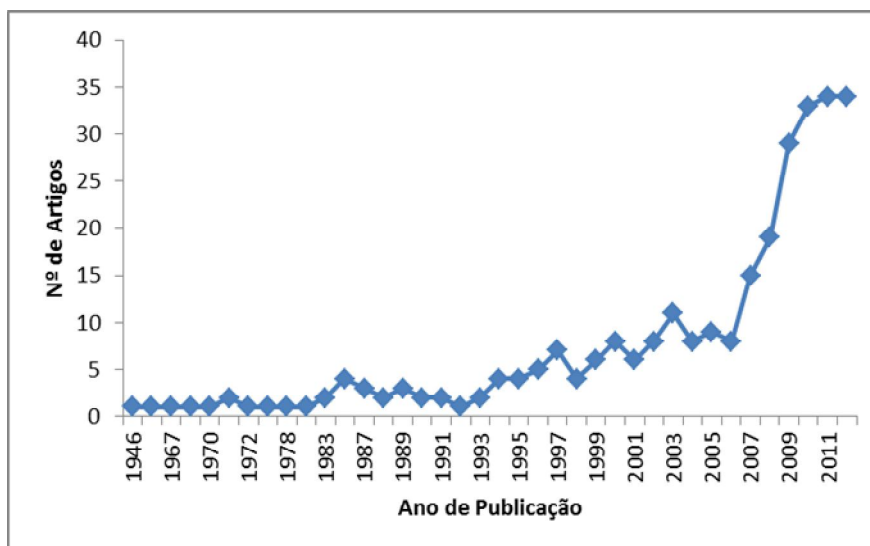


Figura 4 – Número de artigos publicados.

FONTE: Autoria Própria (2012).

O Brasil ocupa o topo do *ranking* em número de publicações de artigos em periódicos envolvendo *Copaifera L.*, com um total de 32 artigos científicos, seguido dos Estados Unidos que conta com apenas quatro artigos publicados (Figura 5). Este resultado é contrastante com o número de patentes depositadas por país, considerando que os Estados Unidos se destacam na proteção da pesquisa envolvendo *copaíba*, com um número expressivo de 19 patentes, em detrimento de apenas três depositadas no Brasil (Figura 6). Supõe-se, por estes resultados, que os Estados Unidos detêm certo pioneirismo, em relação a países emergentes como o Brasil, no que concerne à proteção de sua pesquisa.

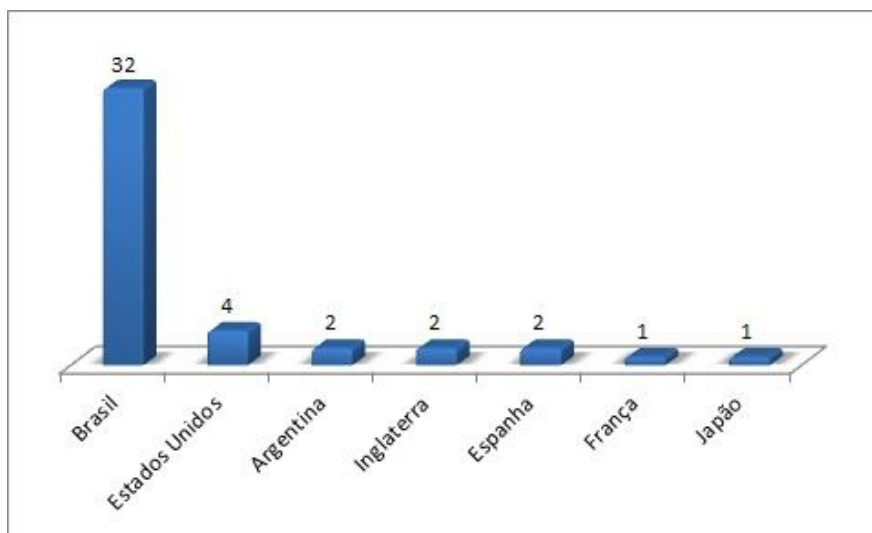


Figura 5 - Países que mais publicaram artigos envolvendo *Copaifera L.*

FONTE: Autoria própria (2013).

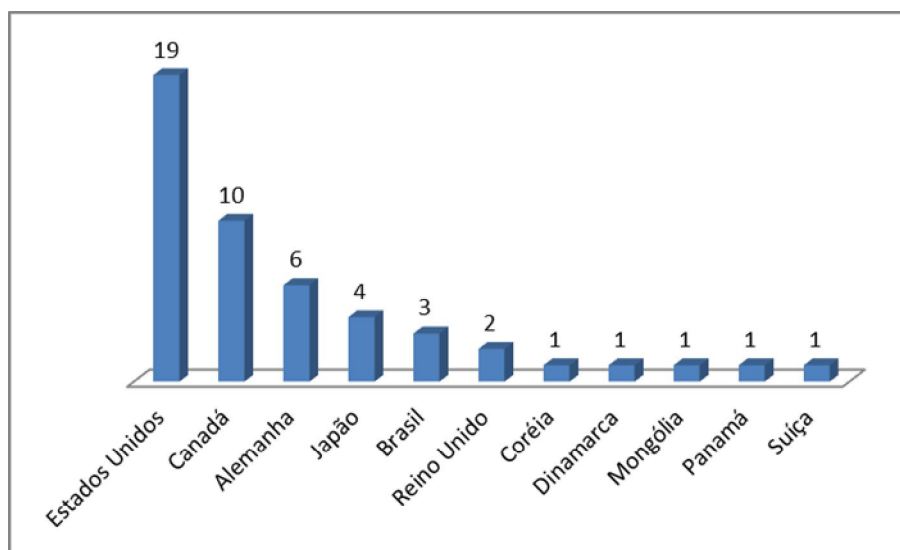


Figura 6 - Países que mais depositaram patentes envolvendo *Copaifera L.*

FONTE: Autoria própria (2013).

No que concerne às inter-relações entre os países na produção científica dos usos medicinais da *Copaifera L.*, o Brasil mantém cooperação com a Espanha e o Reino Unido, enquanto os Estados Unidos, que tem registrado o maior número de patentes com a *Copaifera L.*, mantém cooperação somente com o Reino Unido (Figura 7).

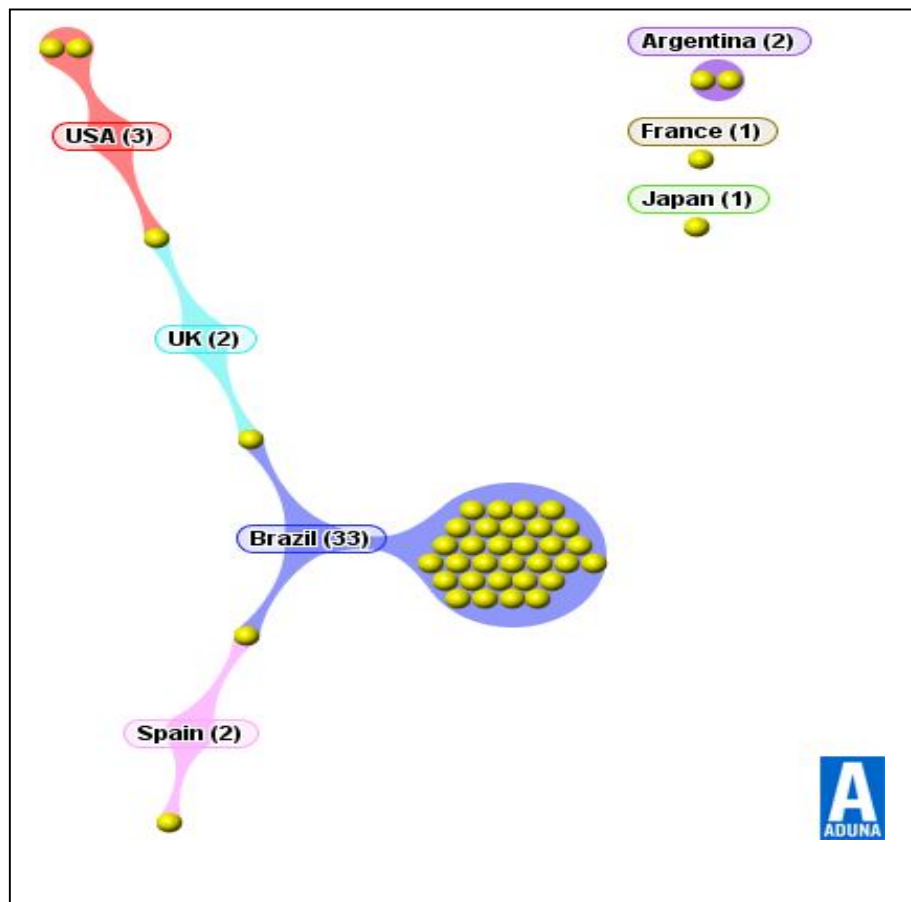


Figura 7 - Países que mais publicaram artigos com a copaíba.

FONTE: Autoria Própria (2013).

O considerável número de artigos publicados no Brasil envolvendo pesquisas com o termo “copaíba” está associado à sua grande biodiversidade (de 22 a 24% de toda biodiversidade vegetal do mundo), o que atribui à flora nativa amplo potencial de aplicação farmacológica e medicinal (AZEVEDO, 2003).

Segundo Klein e seus colaboradores (2009), o mercado de medicamentos derivados de plantas, os fitoterápicos, tem atraído a atenção da indústria farmacêutica, setor para o qual são destinados bilhões de dólares e que possui ascendente expansão.



O crescente interesse por este segmento advém do baixo custo de produção dos medicamentos a base de princípios ativos isolados de produtos naturais, quando comparados aos investimentos que são necessários para a síntese e purificação destes princípios ativos em laboratório (KLEIN *et al.*, 2009).

Se forem consideradas as áreas nas quais foram publicados artigos na *Web of Science* com o termo “copaíba”, constata-se que farmacologia aparece em primeiro lugar e Medicina Complementar Integrativa figura como a quarta área mais pesquisada (Figura 8).

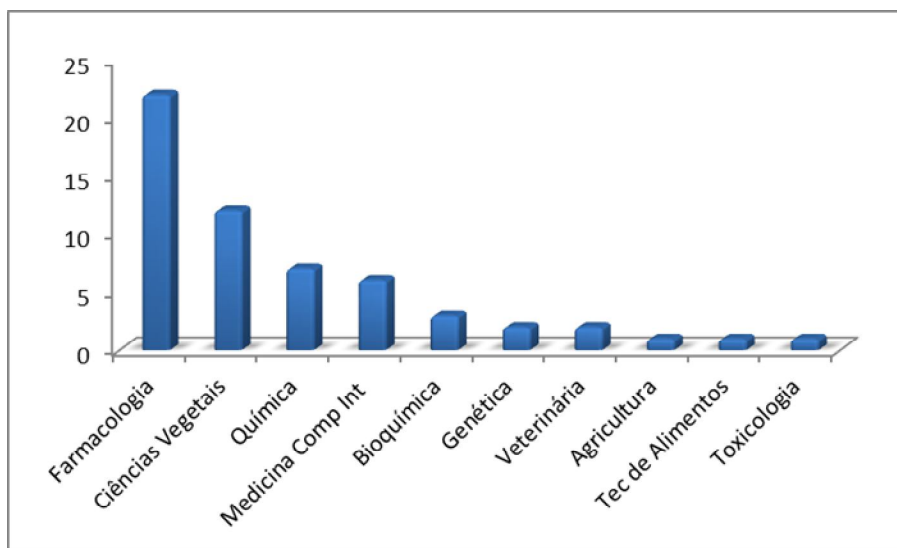


Figura 8 - Áreas que mais publicaram artigos com o termo “copaiba” (*Web of Science*).

FONTE: Autoria própria (2013).

As Figuras 9 e 10 mostram as principais classificações atribuídas às patentes que envolvem o uso de *Copaifera* L. com aplicações medicinais, de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC).

Na Figura 9, estão representadas as patentes com classificação A, correspondente a necessidades humanas. A classificação A61K relacionada a aplicações para fins médicos, odontológicos e higiênicos foi a mais repetida com um total de 148 repetições (em uma mesma patente pode haver mais de uma classificação geral A61K, com subclassificações distintas).

Nessa categoria, as aplicações destinadas ao uso específico como cosméticos ou similares aplicações higiênicas (A61Q) figuram como a segunda mais repetida, com um total de 15 repetições. É importante destacar a terceira classificação mais recorrente, A61P, que corresponde à atividade terapêutica específica de compostos químicos para fins medicinais (9 repetições).

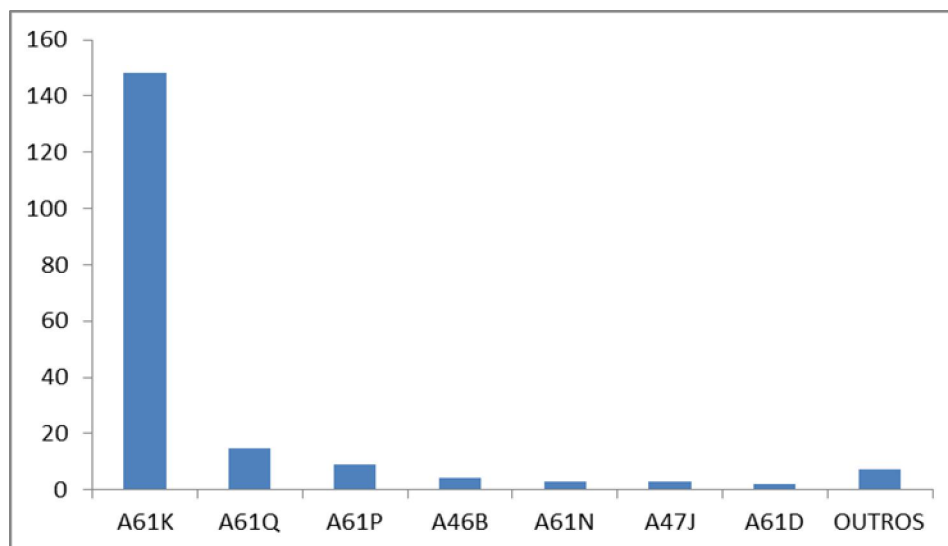


Figura 9- Patentes por código de classificação internacional.

FONTE: Autoria Própria (2013).

Foram constatadas ainda patentes com classificação C, relacionada a química e metalurgia. As classificações mais recorrentes foram C07C e C07D, relacionadas a aplicações envolvendo compostos acíclicos e carbocíclicos e envolvendo heterociclos, respectivamente (compostos presentes no óleo-resina da copaíba).

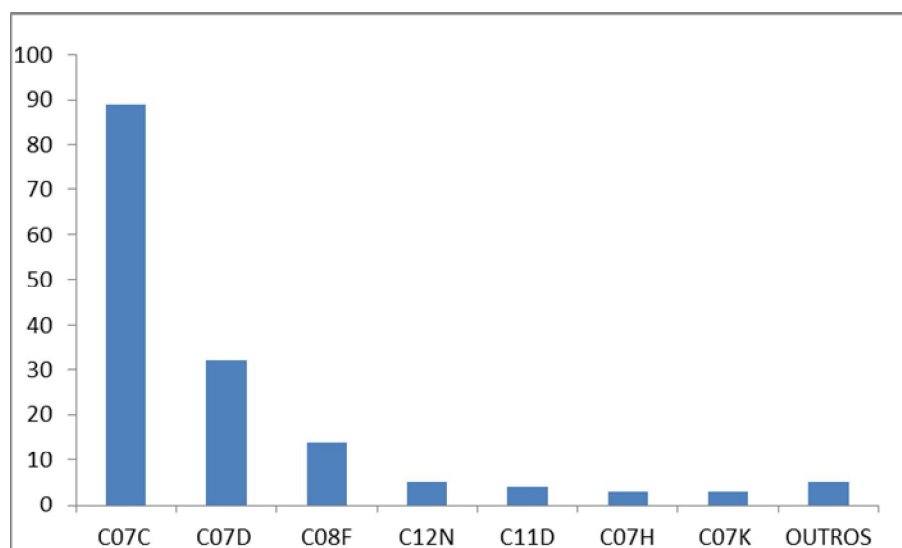


Figura 10 - Patentes por código de classificação internacional.

FONTE: Autoria Própria (2013).

Foram encontradas inclusive patentes envolvendo óleo-resina de *Copaifera* L. com aplicações como compostos detergentes (Classificação C11D), evidenciando a grande versatilidade no uso tecnológico deste gênero.

Quanto aos depositantes, observa-se na figura 11 que a empresa norte-americana Amyris Biotechnologies lidera o ranking de patentes depositadas, com 8 patentes, seguida pela também norte-americana Pfizer com 5 patentes.

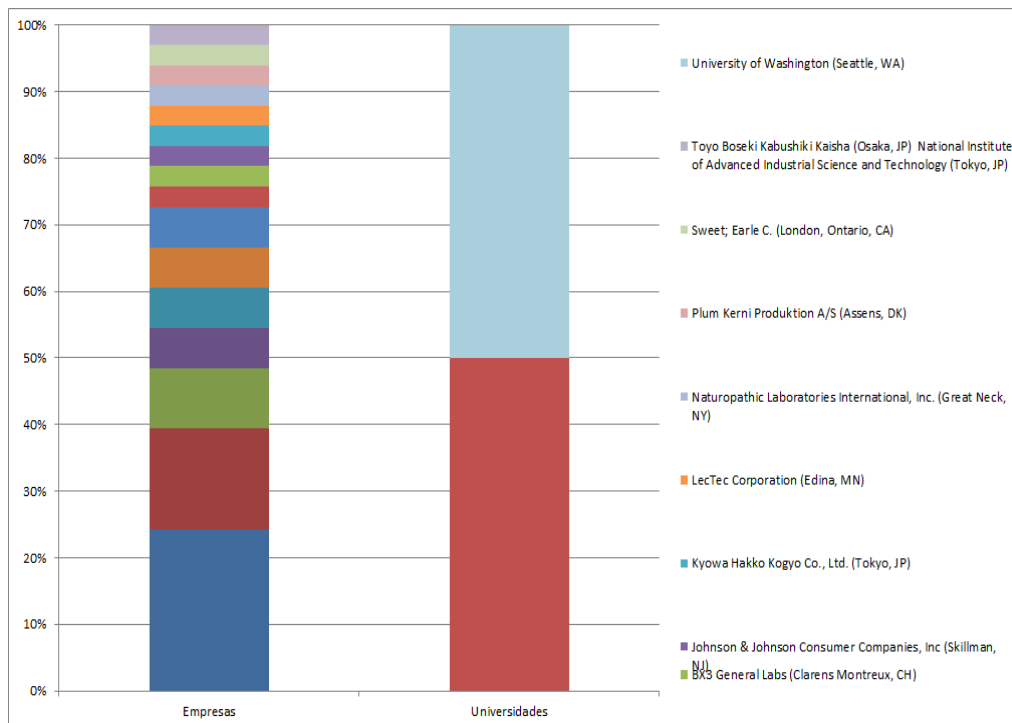


Figura 11 – Empresas e Universidades com maior número de patentes depositadas.

FONTE: Autoria Própria (2013).

#### 4. Conclusão

Os dados apresentados com a prospecção mostraram que o uso de *Copaifera L.* para fins medicinais é uma área promissora, do ponto de vista tecnológico, sendo notória a evolução do número de patentes relacionados ao gênero com auge em 2003 e evolução similar do número de artigos publicados (maior número entre 2011 e 2012). Os Estados Unidos se sobressaem quanto ao número de patentes por países, porém o Brasil é o país que mais possui artigos publicados em pesquisas envolvendo copaíba.

Embora o uso do óleo-resina de copaíba na área de processos seja o mais explorado, o número de patentes relacionadas às áreas medicinal e farmacêutica possui também grande expressividade, especialmente, por suas propriedades antimicrobianas.

## Referências

AZEVEDO, C.M.A. Bioprospecção: Coleta de material biológico com finalidade de explorar os recursos genéticos. Caderno nº 17 2ª Ed. Revisada. CETESB, São Paulo, 2003.

BOCHNER, R.; FISZON, J.T.; ASSIS, M.A.; AVELAR, K.E.S. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercado de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14 n.3, Botucatu, p. 537-547, 2012.

FARMÁCIA E LABORATÓRIO HOMEOPÁTICO ALMEIDA PRADO LTDA. José Carlos Tavares Carvalho. **Composição farmacêutica a base de óleo de copaíba padronizado (*Copaifera* spp) para tratamento de afecções ginecológicas. PI1004276-8 A2** jul. 2010, 10 abr. 2012. Disponível em: < [http://www.inpi.gov.br/pesq\\_patentes](http://www.inpi.gov.br/pesq_patentes)>. Acesso em: 24 dez. 2012.

KLEIN, T.; LONGHINI, R.; BRUSCHI, M. L.; MELLO, J. C. P. Fitoterápicos: um Mercado promissor. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 30, n. 3, p. 241-248, 2009.

LEANDRO, L.M.; VARGAS, F.S.; BARBOSA, P.C.S.; NEVES, J.K.O.; SILVA, J.A.; VEIGA JUNIOR, V.F. Chemistry and biological activities of terpenoids from copaiba (*Copaifera* spp.) oleoresins. **Molecules**, v. 17, p. 3866-3889, 2012.

PIERI, F.A.; MUSSI, M.C.M.; MOREIRA, M.A.S. Óleo de copaiba (*Copaifera* sp.): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 11, p. 465-472, 2009.

VEIGA-JÚNIOR, V.F.; PINTO, A.C. O gênero *Copaifera* L. **Química Nova**, v. 25, n. 2, p. 273-286, Rio de Janeiro, 2002.