

## ESTUDO PROSPECTIVO RELATIVO À ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE *Schinus terebinthifolius* (AROEIRA) NO PERÍODO DE 1990 A 2016

Jaqueline Silva Nascimento<sup>1\*</sup>; Maria da Glória Almeida Bandeira<sup>2</sup>; Francisco Assis Nascimento Pereira<sup>3</sup>; Tasso Ramom Duarte de Melo<sup>4</sup>; Iagho José Lima Diniz<sup>5</sup>; Vitor Fernando Soares Cunha Nadler<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Departamento de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos (DAPI).

<sup>3,4,5,6</sup> Curso de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão.

### RESUMO

*Schinus terebinthifolius* (Aroeira) é uma planta com grande espectro de ações farmacológicas e é alvo de interesse nacional para pesquisa e desenvolvimento de medicamentos. A prospecção foi realizada nas bases de dados online do *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *European Patent Office* (Espacenet), *Derwent Innovations Index* e no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) nas línguas portuguesa e inglesa. A pesquisa de artigos foi realizada nas plataformas *SCIELO* e *SCOPUS*, usando a mesma estratégia de busca como critério ambos no período de 1990 a 2016. O número total de patentes depositadas relacionadas à atividade antifúngica da *Schinus terebinthifolius* pode ser considerado baixo quando se compara com o número de artigos publicados sobre esta mesma finalidade. O Brasil é o maior detentor de pedidos de depósito de patentes no banco de dados da WIPO, seguido dos Estados Unidos, República da Coreia e Japão.

Palavras-chave: *Schinus terebinthifolius*. Antifúngicos. Fitoterápicos.

### PROSPECTIVE STUDY CONCERNING THE ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *Schinus terebinthifolius* (AROEIRA) FOR THE PERIOD FROM 1990 TO 2016

### ABSTRACT

*Schinus terebinthifolius* (Aroeira) is a plant with wide spectrum of pharmacological actions and is of national interest for research and development of medicines. The survey was conducted in the online databases of the *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *the European Patent Office* (Espacenet), *the Derwent Innovations Index* and the *National Institute of Industrial Property* (INPI) database in Portuguese and English languages. The search for articles was carried out on the *SCIELO* and *SCOPUS* platforms, using the same search strategy as criteria both from 1990 to 2016. The total number of patents filed related to the antifungal activity of *Schinus terebinthifolius* can be considered low when compared to the number of articles published on this same purpose. Brazil is the largest holder of patent applications in the WIPO database, followed by the United States, the Republic of Korea and Japan.

Keywords: *Schinus terebinthifolius*. Antifungals. Herbal medicines.

Área Tecnológica: Prospecções Tecnológicas de Assuntos Específicos.

\*Autor para correspondência: [jackdapi@gmail.com](mailto:jackdapi@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde - OMS estima que 60% da população mundial utiliza a medicina popular tradicional e complementar/alternativa. Desse modo a OMS expressa os países a promoverem políticas públicas que incentivem o uso racional de plantas medicinais além de fomentarem a pesquisa e o desenvolvimento das plantas utilizadas pelas comunidades (BRASIL 2006).

Nesse sentido, o governo brasileiro programou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares que visa implementar na atenção à saúde a fitoterapia, homeopatia, acupuntura, termalismo e medicina antropofísica. A fitoterapia que é uma terapêutica caracterizada pelo uso de plantas medicinais em suas diferentes formas farmacêuticas, sem utilização de substâncias ativas e isoladas, ainda que de origem vegetal (BRASIL, 2006).

Segundo Veiga e Junior (2006) as observações populares sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais em todo mundo, fortalece a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas as informações que foram acumuladas durante séculos.

As plantas medicinais sempre tiveram grande importância na cultura, na medicina e na alimentação das sociedades no mundo. As populações, por meio de seus curadores e do uso autônomo, acumularam experiências e vasto conhecimento a seu respeito. Todavia, as realizações científicas das últimas décadas e sua ampla socialização incentivaram a monocultura do saber científico nas práticas profissionais de saúde, que descredibilizam, em grande medida, outros saberes e práticas circulantes nas sociedades (SANTOS, 2007).

O Brasil é um país que tem uma diversidade vegetal expressiva, 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).

Segundo Balbino e Dias (2010) as plantas medicinais são foco crescente de importância global, apresentando repercussões tanto sobre a saúde mundial quanto no comércio internacional. A ascensão de pesquisas com estas plantas, utilizadas para diversos fins, está relacionada à capacidade das mesmas em produzir moléculas com atividade terapêutica (SOUTO et al., 2011).

Nesse contexto, foram inclusas 12 espécies de plantas, que tem sua segurança e eficácia comprovadas por ensaios clínicos, na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais que compreende a seleção e padronização de medicamentos indicados para atendimento de doenças ou agravos no âmbito do SUS (BRASIL, 2006).

Além disso, o Ministério desenvolveu uma lista de 71 espécies vegetais utilizadas pelos brasileiros como plantas medicinais que apresentam um grande potencial de gerar produtos de interesse ao SUS. Essa lista é chamada de Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (RENISUS), que tem como finalidade orientar estudos e pesquisa e que possam originar desenvolvimento de fitoterápicos para a população, com segurança e eficácia comprovadas (SAÚDE, 2014).

Dentre essas duas listas se destacam a *Schinus terebinthifolius*, popularmente conhecida por aroeira, aroeira-da-praia, aroeira-do-sertão, aroeira, araguaraiaba e árvore-da-pimenta (FREIRES, 2011). Sua utilização para fins medicinais difundidas por todo o país, sendo referida desde a primeira edição da Farmacopeia Brasileira, 1926 (FALCÃO, 2015).

A *Schinus terebinthifolius* pertence à família de Anacardiaceae que possui mais de 76 gêneros com 600 espécies ao todo, com prósperas pesquisas dos seus compostos biológicos. O gênero *Schinus* é originado da América do Sul, encontrada na América do Norte e na África, contém mais de 29

espécies, sendo a *Schinus terebinthifolius* encontrada em todo litoral brasileiro e distribuída pelo sertão nordestino e sul do Brasil (CARVALHO, 2013).

Segundo Lucena et.al.(2006) o uso medicinal da Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é descrito há muitos anos e referido desde a primeira edição da Pharmacopéia Brasileira (1926). Ele é da família *Anacardiaceae* sendo comum da vegetação litorânea do nordeste brasileiro deste o Rio Grande do Norte até Sergipe. Diversas pesquisas têm evidenciado as propriedades antiinflamatórias, antimicrobianas e cicatrizante desta planta.

Popularmente as cascas do caule e as folhas da aroeira são utilizadas no tratamento de doenças venéreas, inflamação do útero, infecções do aparelho urinário, feridas de pele, diarreias e úlcera duodenal (FREIRES, 2011). Esta espécie apresenta um alto poder alelopático e apresenta atividades antioxidantes, antifúngicas, antibacteriana e mutagênica comprovadas cientificamente (Clemente, 2006).

Há resultados positivos para ação antifúngica do seu óleo essencial da semente para os seguintes fungos *A. parasiticus*, *A. flavus*, *A. oryzae*, *A. fumigatus*, *Penicilium digitatum*, *Trichoderma ssp*, *Helminthosporium oryzae*. (CLEMENTE, 2006). Quando testado a ação antifúngica da tintura da casca em cepas de *C. albicans*, *C. tropicalis* e *C. krusei*, os resultados mostraram-se favoráveis a sua ação (FREIRES, 2011). Além disso, também teve a mesma ação positiva com extrato das folhas contra cepas de *C. albicans*, *C. neoformans*, *C. krusei*, *C. glabrata*, *S. schenckii*.

A atividade antifúngica foi relacionada com compostos apolares (CARVALHO, 2013). Os taninos são um dos principais compostos presentes na casca do caule e a capacidade antifúngica é atribuída a eles. Recentemente o composto (4etil-4metil-2-3',5-6-tetrahidroxil[1,1'bisfenil]3-3'-dicarboxilato foi isolado de frações de hexano e dicloreto, obtidos a partir do caule e das folhas mostraram atividade antifúngica (JOHANN, 2007).

Portanto, *Schinus terebinthifolius* é uma planta com grande espectro de ações farmacológicas e é alvo de interesse nacional para pesquisa e desenvolvimento de medicamentos. Logo, há diversos grupos de pesquisas e instituições públicas que desenvolvem projetos relacionados a ela com intuito de produzir fitoterápicos à população e, por conseguinte depositam patentes como forma de proteger suas descobertas.

Em 17/11/2015 entrou em vigor a Lei da Biodiversidade, Lei nº 13.123/2015, que revoga a Medida Provisória nº 2.186-16/2001 e estabelece novas regras para acesso ao patrimônio genético, acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios. A partir dessa data, as pesquisas com patrimônio genético brasileiro e conhecimento tradicional associado, assim como o desenvolvimento de produtos com nossa biodiversidade, não necessitam de autorização prévia para o seu desenvolvimento. Será necessário apenas um registro das atividades de acesso em um cadastro eletrônico, denominado Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético - SISGen. No entanto até o momento o cadastro eletrônico não está disponível, uma vez que o sistema SISGen não fora concluído (MMA, 2017).

Contudo, conforme disposto no § 2º do art. 12 da Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, "o cadastramento deverá ser realizado previamente à remessa, ou ao requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual, ou à comercialização do produto intermediário, ou à divulgação dos resultados, finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação, ou à notificação de produto acabado ou material reprodutivo desenvolvido em decorrência do acesso" (BRASIL, 2015).

Portanto, as atividades de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, podem ser iniciadas mesmo sem a disponibilização do cadastro, que somente é exigido previamente aos momentos definidos no § 2º do art. 12 da Lei nº 13.123, de 2015.

O uso de plantas como fitoterápicos requer a prospecção de informações obtidas em artigos científicos e documentos patentários. E nesta prospecção a ideia foi apresentar as informações científicas, bem como os depósitos de patentes sobre a espécie *Schinus terebinthifolius* visando traçar um panorama da evolução destas informações no período de 1990 a 2016.

## METODOLOGIA

A pesquisa de tecnologias protegidas ou descrita em documentos de patentes referente à aroeira foi realizada nos meses de maio e junho de 2017, sendo elaborada uma estratégia de busca que combinou os campos do título e resumo para as palavras-chave "*Schinus terebinthifolius*" e "aroeira" cruzada com "antifúngico, anti-inflamatório, inflamação, cervicites, vaginites, composições, farmacêuticas, extratos, ferida, tumor, cosmético, fitoterápico, cicatrização" nas línguas portuguesa e inglesa (Tabela 1). Para a pesquisa de artigos científicos utilizou-se das mesmas palavras-chave, assim como a mesma estratégia de busca (Tabela 2) para ambas no período de 1990 a 2016.

Para a realização da busca de patentes, utilizou-se da base *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *European Patent Office (Espacenet)*, *Derwent Innovations Index* e do banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Para a pesquisa de artigos científicos utilizou-se de bancos nacional e internacional (*Scielo* e *Scopus*) utilizando palavras-chave e agrupamentos das palavras direcionadas ao tema proposto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Teixeira (2013) a abordagem de prospecção tecnológica, em especial, busca agregar valor às informações do presente, transformando-as e norteando a manipulação dos conhecimentos para que subsidiem os tomadores de decisão e os formuladores de políticas na elaboração de suas estratégias de inovação, bem como na identificação de rumos e oportunidades futuras para diversos atores sociais.

De acordo com a Tabela 1 a base WIPO (82) é a que detém o maior número de patentes. Em segundo fica o INPI (63), seguido do *Derwent Innovations Index* (62) e *European Patent Office-Espacenet* com 21 documentos.

**Tabela 1** – Número de patentes por palavras-chave em título e resumo recuperadas nos bancos de dados mais consultados no período compreendido entre 1990 a 2016.

<b>PALAVRAS – CHAVE</b>	<b>INPI</b>	<b>ESPAENET</b>	<b>DERWENT</b>	<b>WIPO</b>
<i>Schinus terebinthifolius</i>	11	6	20	13
Aroeira	17	3	6	33
<i>Schinus terebinthifolius</i> or aroeira	21	8	24	30
<i>Schinus terebinthifolius</i> and antifungal	0	0	1	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (anti inflammatory or inflammation)	1	1	2	1
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (Cervicitis or vaginitis)	1	0	1	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and compositions and pharmaceuticals	2	0	0	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and extracts	3	1	3	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (wounds or tumors)	0	0	0	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and cosmetic	0	2	5	5
<i>Schinus terebinthifolius</i> and herbal remedy and fitoterapic	2	0	0	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and wound and healing	0	0	0	0
Aroeira and antifungal	0	0	0	0
Aroeira and (anti inflammatory or inflammation)	1	0	0	0
Aroeira and (Cervicitis or vaginitis)	0	0	0	0
Aroeira and compositions and pharmaceuticals	0	0	0	0
Aroeira and extracts	4	0	0	0
Aroeira and (wounds or tumors)	0	0	0	0
Aroeira and cosmetic	0	0	0	0
Aroeira and herbal remedy and fitoterapic	0	0	0	0
Aroeira and wound and healing	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>21</b>	<b>62</b>	<b>82</b>

Fonte: Elaboração própria (2017).

Ainda de acordo com a Tabela 1 os truncamentos que mais se destacam são *Schinus terebinthifolius* com 20 patentes de domínio público na plataforma *Derwent Innovations Index*. Esse número leva essa abrangência, pois esta plataforma é detentora de mais de 30 milhões de documentos expedidos por cerca de 45 escritórios nacionais de patentes em todo o mundo. Para a palavra-chave "Aroeira" a plataforma WIPO é a que detém o maior número de documentos (33).

E para o truncamento "*Schinus terebinthifolius* or aroeira", observa-se que o INPI se destaca com 21 patentes, esse número é maior do que quando se utiliza as palavras chave "*Schinus terebinthifolius*" e "Aroeira" com 11 e 17 patentes, respectivamente. É importante destacar que há diversos grupos de pesquisas e instituições públicas que desenvolvem projetos relacionados a aroeira com intuito de produzir fitoterápicos à população e, por conseguinte depositam patentes como forma de proteger suas descobertas.

Na WIPO é possível fazer consultas em 65 milhões de documentos de patentes de coleções nacionais e regionais incluindo 3,2 milhões de pedidos de patentes internacionais publicados via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT). Nesse banco de dados foram encontrados 82 patentes depositadas para o estudo em análise.

No Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI encontrou-se 63 registros de patentes. Como o Brasil faz parte do Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) é possível que algumas patentes que foram encontradas na WIPO sejam as mesmas que estão no INPI, pois tem o mesmo campo de abrangência devido ao acordo.

Segundo Alves (2008) o Brasil ainda não conseguiu desenvolver uma indústria fitoterápica própria, mesmo possuindo grande biodiversidade e publicando vários estudos sobre o assunto. O país importa produtos fitoterápicos da China e Índia, enquanto laboratórios estrangeiros patenteiam complexos fitoterápicos à base de plantas brasileiras.

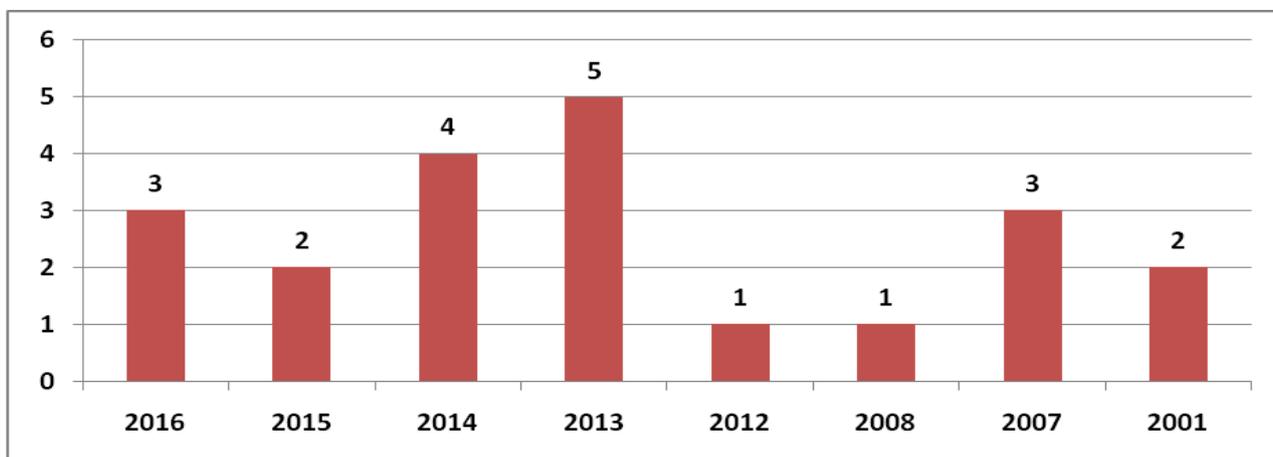
É importante ressaltar que as indústrias farmacêuticas no Brasil necessitam de um registro das atividades de acesso ao patrimônio genético para a fabricação de medicamentos, talvez seja esse um dos motivos que dificultem o desenvolvimento, instalação da indústria farmacêutica.

Além disso, há a divulgação de que o custo para o desenvolvimento de medicamentos é muito alto, segundo Kandil (2004) o exagero desses custos serve aos interesses internacionais de duas formas: para justificar os altos preços de seus medicamentos e para desencorajar companhias farmacêuticas de países em desenvolvimento e investir na descoberta de novos medicamentos devido ao custo proibitivo.

Ainda segundo Alves (2008), o país tem grande potencial para ser um pólo de plantas medicinais no mundo, colocando no mercado farmacêutico substâncias processadas e com valor tecnológico agregado e não servindo como mero fornecedor de matéria-prima. Para se inserir no mercado internacional, é indispensável o desenvolvimento do setor na regulação, aliando à adequação das empresas à legislação vigente.

Figura 1 mostra o período de análise proposto na pesquisa na plataforma *Espacenet* para dados referentes a Aroeira compreendido entre os anos de 1990 a 2016. Observa-se que os depósitos de patentes na base *Espacenet* começaram em 2001 com dois (2) documentos. O ano de 2013 é o de maior destaque com cinco (5) patentes. Os anos de 2008 e 2012 apresentaram apenas um depósito de patente.

**Figura 1** – Número de patentes por ano na plataforma *Espacenet* para o período compreendido em 1990 a 2016.



Fonte: Elaboração própria (2017).

NASCIMENTO et al. Estudo prospectivo relativo à atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) no período de 1990 a 2016.

De um total de 24 patentes classificadas em seis áreas de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP) para o truncamento das palavras-chaves "*Schinus terebinthifolius or aroeira*" na plataforma *Derwent* (Figura 3) 24 documentos, ou seja, 100% encontra-se na área de "*Chemistry*", "*Pharmacology & amp;Pharmacy*" (18 registros) com 75%, e a "*Agriculture*" e "*Polimer Science*" apresentou 5 documentos gerando um percentual de 20,83% para cada área.

**Tabela 2** – Áreas de conhecimento baseado na contagem de registro de patentes na plataforma DERWENT com a palavra-chave "*Schinus terebinthifolius or aroeira*" para o período compreendido em 1990 a 2016.

ÁREAS DE CONHECIMENTO	CONTAGEM DO REGISTRO	%24
<i>Chemistry</i>	24	100%
<i>Pharmacology &amp; Pharmacy</i>	18	75%
<i>Agriculture</i>	5	20,833%
<i>Polymer Science</i>	5	20,833%
<i>Food science &amp; Technology</i>	4	16,667%
<i>Biotechnology &amp; Applied microbiology</i>	3	12,500%

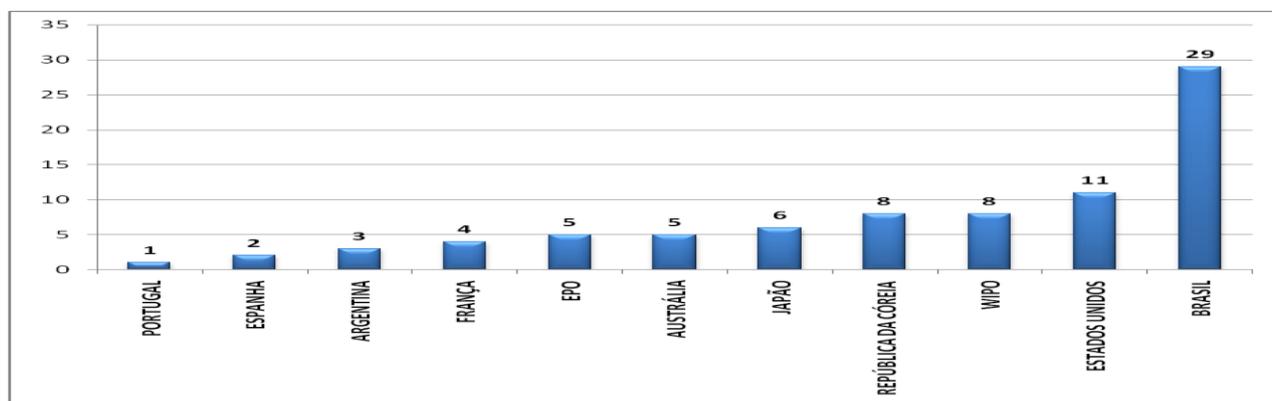
Fonte: Adaptado de *Derwent Innovations Index* (2017).

Segundo Jannuzzi et al. (2008). Os documentos de patentes são indexados de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP). A CIP é um tesouro que visa uniformizar em uma linguagem comum os diversos campos tecnológicos e serve como ferramenta de busca para a recuperação de patentes pelos usuários do sistema de proteção patentária.

Visto isto, as patentes encontradas no *Derwent* estão nas subclasses A01N (conservação de organismos de humanos ou animais ou plantas), A61K (preparações para finais médicos, dentários ou de toalhistas) enquanto que as patentes no INPI estão nas subclasses A61K (preparações para finais médicos, dentários ou de toalhistas), A01P (biocidas, repelentes,) e A61P (atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais) (Tabela 3).

A Figura 2 avalia o número de documentos de patentes obtidos na base da WIPO quanto aos países que desenvolvem tecnologia para a temática em estudo.

**Figura 2** – Número de documentos de patentes recuperados na base WIPO por países, para o período compreendido entre 1990 a 2016.



Fonte: Elaboração própria (2017).

NASCIMENTO et al. Estudo prospectivo relativo à atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) no período de 1990 a 2016.

De acordo com a Figura 2, verifica-se que o Brasil (35%) é o maior detentor de pedidos de depósito de patentes, liderando o *ranking* por países, seguido dos Estados Unidos (13%), República da Coreia (10%) e Japão (7%). Países como França, Argentina, Espanha e Portugal também aparecem na lista dos pedidos de patentes.

O banco de dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO) é importante porque tem como objetivo manter e aprimorar o respeito pela propriedade intelectual (marcas, patentes, registro geográfico), ou seja, defende o conhecimento em sua utilização global (venda, transferência, cessão, etc.), buscando a estabilidade nos negócios e a supressão de eventuais usurpações, abusos ou distorções.

**Tabela 3** – Número de artigos por palavras-chave em título e resumo recuperadas nos bancos de dados mais consultados no período compreendido entre 1990 a 2016.

PALAVRAS-CHAVE	SCOPUS	SCIELO
<i>Schinus terebinthifolius</i>	395	116
Aroeira	181	193
<i>Schinus terebinthifolius</i> or aroeira	416	213
<i>Schinus terebinthifolius</i> and antifungal	26	11
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (anti inflammatory or inflammation)	23	10
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (Cervicitis or vaginitis)	5	1
<i>Schinus terebinthifolius</i> and compositions and pharmaceuticals	1	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and extracts	118	17
<i>Schinus terebinthifolius</i> and (wounds or tumors)	30	4
<i>Schinus terebinthifolius</i> and cosmetic	4	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and herbal remedy and fitoterapic	0	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> and wound and healing	0	1
Aroeira and antifungal	1	1
Aroeira and (anti inflammatory or inflammation)	1	0
Aroeira and (Cervicitis or vaginitis)	0	0
Aroeira and compositions and pharmaceuticals	0	0
Aroeira and extracts	2	0
Aroeira and (wounds or tumors)	2	0
Aroeira and cosmetic	0	0
Aroeira and herbal remedy and fitoterapic	0	0
Aroeira and wound and healing	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>1207</b>	<b>568</b>

Fonte: Elaboração própria (2017).

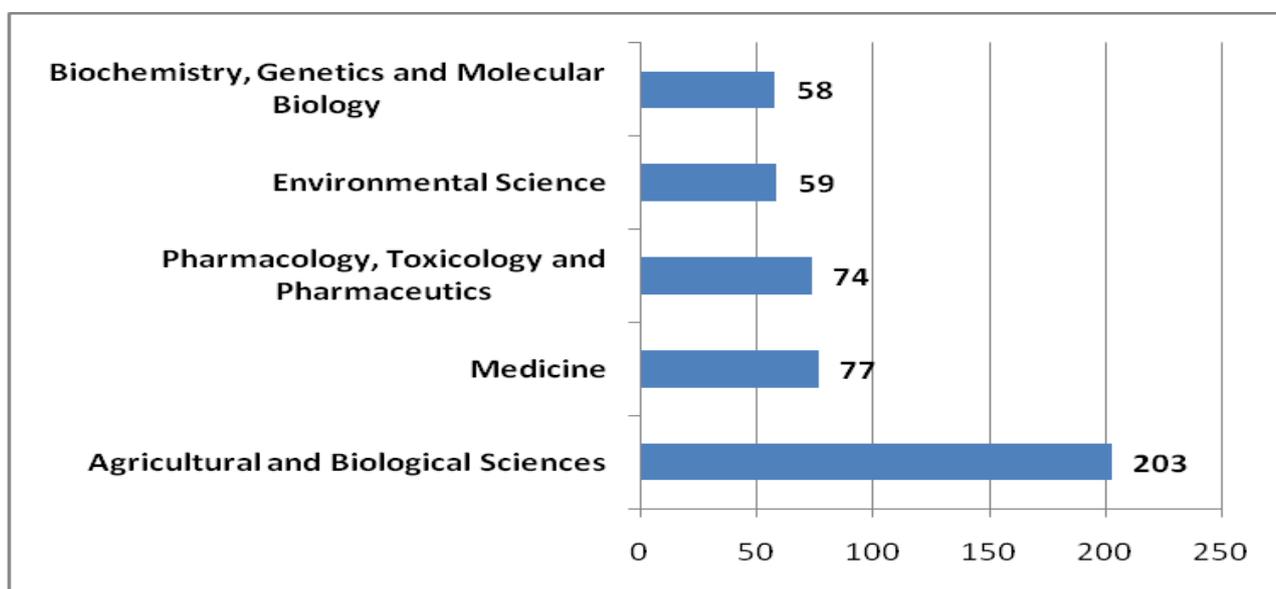
De acordo com a Tabela 3, as palavras chave “*Schinus terebinthifolius* or aroeira” são as que apresentam o maior número de documentos nas bases *SCOPUS* e *SCIELO*, 416 e 213 documentos, respectivamente.

O número de artigos científicos encontrados nas duas bases científicas com todas as palavras chave é de 1775 (Tabela 3) é maior do que o número de patentes encontradas em todos os bancos de dados

pesquisados, 228 documentos (Tabela 1). Esse valor de 228 patentes representa apenas 12,8% do número de artigos publicados nas duas bases de dados *SCOPUS* e *SCIELO*.

O maior número de artigos publicados por área de conhecimento para a palavra chave "*Schinus terebinthifolius*" (Figura 3), foi encontrado nas áreas de *Agricultural and Biological Sciences* (203), *Medicine* (77), *Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics* (74), *Environmental Science* (59), *Biochemistry, Genetics and Molecular Biology* (58). O número de 203 documentos encontrados em *Agricultural and Biological Sciences* pode ser justificado porque a aroeira é uma planta com grande espelho de ações farmacológicas e é alvo de interesse nacional para a pesquisa e desenvolvimento de medicamentos.

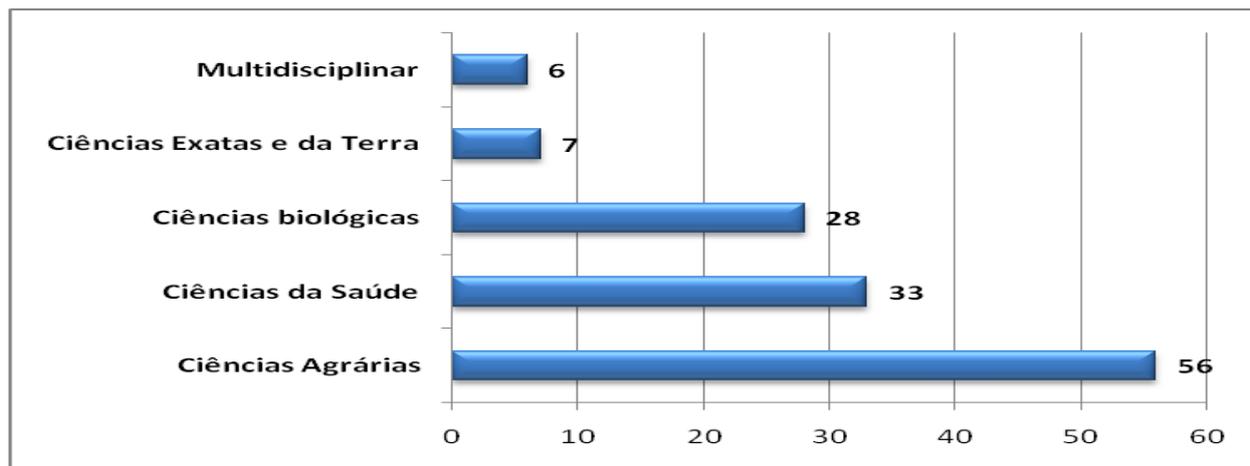
**Figura 3** – Número de artigos publicados por área de conhecimento no *SCOPUS* com o truncamento "*Schinus terebinthifolius*" no período compreendido entre 1990 a 2016.



Fonte: Elaboração própria 2017.

A Figura 4, demonstra às áreas temáticas da plataforma *SCIELO* em destaque que são as Ciências Agrárias (56), Ciências da Saúde (33), Ciências Biológicas (28), Ciências Exatas e da Terra(7), e Multidisciplinar (6). Ainda de acordo com a análise o Brasil é o país com maior número de artigos sobre Aroeira, tendo em segundo lugar Cuba.

**Figura 4** – Número de artigos publicados por área de conhecimento na base de dados *SCIELO* com o truncamento "*Schinus terebinthifolius*" no período de 1990 a 2016.



Fonte: Elaboração própria (2017).

## CONCLUSÃO

O número de patentes depositadas relacionadas a atividade antifúngica da *Schinus terebinthifolius* desde a década de 90 até ano de 2016 pode ser considerado baixo (228) se esses resultados forem comparados com o número de artigos publicados (1775) sobre esta mesma finalidade, ou seja, 12,8% menor que o número de artigos.

O Brasil é o maior detentor de pedidos de depósitos de patente na plataforma da WIPO, liderando o ranking de patentes por países, seguido pela República da Coreia e Japão.

A base da WIPO é a que detém o maior número de patentes (82) no que se refere às palavras-chave pesquisadas, seguida do INPI com 63 documentos. Com relação à palavra-chave *Schinus terebinthifolius* a plataforma *Derwent Innovation Index* é a que apresenta o maior número de patentes (20).

A partir de 2001 é que as patentes começaram a ser depositadas na base de dados *Espacenet*, sendo o ano de 2013 o de maior destaque com 5 patentes.

De um total de 24 patentes classificadas nas seis áreas na plataforma *Derwent Innovation Index*, 100% encontra-se na área de química.

O SCOPUS é a base científica com o maior número de documentos relativo a palavra-chave *Schinus terebinthifolius* e todas as suas combinações. Destes 203 artigos encontra-se na área de Agricultura e Ciências Biológicas e a base SCIELO com 56 documentos para a área de Ciências Agrárias.

## REFERÊNCIAS

ALVES, E. O.; MOTA, J. H.; SOARES, T. S.; VIEIRA, M. do C.; SILVA, C. B. Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados - MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p.651-658, 2008.

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.moderna. **Quim. Nova**, v.29, n.2, p.326-37, 2006.

NASCIMENTO et al. Estudo prospectivo relativo à atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) no período de 1990 a 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS** - Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL, Lei Nº 13.123 de maio de 2015. **Dispõe sobre nova lei da biodiversidade**. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)>. Acesso em: 13 de junho de 2017.

CARVALHO, M.G. et al *Schinus terebinthifolius* Raddi: chemical composition, biological properties and toxicity. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu, v. 15, n. 1, p. 158-169, 2013.

CLEMENTE.A.D. **Composição Química e Atividade Biológica do Óleo Essencial da Pimenta-Rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**.2006. 63 p. Tese (Doutorado em Agroquímica) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.

DERWENT [Base de dados - Internet]. **Derwent Innovations Index**. Disponível em:<[http://wokinfo.com/products\\_tools/multidisciplinary/dii/](http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/dii/)> Acesso em junho de 2017.

ESPACENET [Base de dados - Internet]. **European Patent Office**; 2017. Disponível em:<<https://www.epo.org/index.html>> Acesso em junho de 2017.

FALCÃO, M.P.M.M. et. al. *Schinus terebinthifolius* Raddi e suas propriedades na Medicina Popular. **Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v.10. n.05. p. 23-27.2015.

FREIRES, I.A. et al. Atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (Aroeira) sobre cepas do gênero *Candida*. **Revista Odontológica do Brasil-Central**, v.20, n.52, p.41-45, 2011.

INPI [Base de dados - Internet]. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial**; 2017. Disponível em:< <http://www.inpi.gov.br/>> Acesso em junho de 2017.

JANNUZZI, Anna Haydée Lanzillotti; SOUZA, Cristina Gomes de. **Patentes de invenção e artigos científicos: especificidades e similitudes**. Revista Brasileira de Pós Graduação, Brasília, v. 5, n. 9, p. 103-125, dezembro de 2008.

JOHANN, S.; PIZZOLATTI, M. G.; DONNICI, C. L.; RESENDE, M. A. **Antifungal properties of plants used in Brazilian traditional medicine against clinically relevant fungal pathogens**. Brazilian Journal of Microbiology, v.38, p. 632-7, 2007.

KANDIL, O., 2004. **The pharmaceutical industry in the Arab World challenger, controversies and future Outlook**. Drug Discovery Today. V.9, n. 13, p. 543-545.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2017. **Patrimônio Genético**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/patrimonio-genetico/aceso-ao-patrimonio-genetico-e-aos-conhecimentos-tradicionais-associados>>. Acesso em: 26 de junho de 2017.

PLH, Lucena; Ribas-Filho JM, Nascimento MM, Czezczko NG, Dietz UA, Correa-Neto MA, Henriques GS, Santos OJ, Ceschin AP, Thiele ES. Avaliação da ação da Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) na cicatrização de feridas cirúrgicas em bexiga de ratos. **Acta Cir Bras**. 2006; Suppl 2: 46-51.

NASCIMENTO et al. Estudo prospectivo relativo à atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) no período de 1990 a 2016.

SANTOS, A.C.A.; ROSSATO, M.; SERAFINI, L.A.; BUENO, M.; CRIPPA, L.B.; SARTORI, V.C.; DELLACASSA, E. MOYNA, P. **Efeito fungicida dos óleos essenciais de *Schinus molle* L. e *Schinus Terebinthifolius***. Curitiba, v. 20,n. 2,p. 154-159 May 2007.

SCIELO [Base de dados - Internet]. **Scientific Electronic Library Online**. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>> Acesso em junho de 2017.

SCOPUS [Base de dados - Internet]. **SCOPUS Preview**. Disponível em: <<https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>> Acesso em junho de 2017.

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.

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.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados**. Luciene Pires Teixeira. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013.

VIEGAS JÚNIOR, C.; BOLZANI, V.S.; BARREIRO, E.J. **Os produtos naturais e a química moderna**. *Quim. Nova*, v.29, n.2, p.326-37, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422006000200025>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

WIPO [Base de dados - Internet]. **World Intellectual Property Organization**. Disponível em:<<https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf>> Acesso em junho de 2017.