

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE *Arctium lappa* L. (BARDANA) EM COSMÉTICOS: ESTUDO PROSPECTIVO RELATIVO AO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 2007 A 2017

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *Arctium lappa* L. (BARDANA) IN COSMETICS: PROSPECTIVE STUDY CONCERNING THE PERIOD COMPARED BETWEEN 2007 TO 2017

Maria Gloria Almeida Bandeira - mgban10@yahoo.com.br

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Jaqueline Silva Nascimento - jackdapi@gmail.com

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Andreza Campos Castro de Jesus - camposandreza385@gmail.com

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Joyciane Reis Melo - reisjoyciane@gmail.com

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Marcleane Costa Sousa - cleane.sousa@outlook.com

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Resumo – *Arctium lappa* L. (BARDANA), é uma planta medicinal de grande importância e interesse nacional para pesquisa e desenvolvimento de medicamentos naturais utilizadas para tratamento dermatológico desde 1931 quando houve a publicação do primeiro artigo científico. Observa-se, no entanto que o principal uso desses produtos é relativo à atividade antifúngica. Considerando-se o exposto é que se realizou o estudo prospectivo da evolução dessa tecnologia na última década. A prospecção foi efetuada 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), utilizando as palavras-chave "*Arctium lappa*" e "bardana" cruzada com "anticaspa, antifúngico, antisséptico, anti-inflamatório, bactericida, shampoo, cosméticos, cabelo" nas línguas portuguesas e inglesas. Para a pesquisa de artigos científicos foram usados os sites SCIELO e SCOPUS, utilizando o mesmo método de busca. O banco de dados do INPI apresentou o menor número de patentes (21) relativos às palavras chave pesquisadas. Enquanto que a plataforma *Derwent Innovations Index* apresenta o maior número de patentes (15.437). A base científica SCOPUS é a base que detém o maior número de publicações relativo às palavras-chave (2324), sendo *Arctium lappa* com 879 artigos.

Palavras-chave — *Arctium lappa*. *Bardana*. *Prospecção*.

Abstract – *Arctium lappa* L. (BARDANA) is a medicinal plant of great importance and national interest for research and development of natural medicines used for dermatological treatment since 1931 when the first scientific article was published. It is observed, however, that the main use of these products is related to antifungal activity. Considering the above, a prospective study of the evolution of this technology in the last decade was carried out. The survey was conducted in the online databases of the *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *European Patent Office* (Espacenet), *Derwent Innovations Index* and the *National Institute of Industrial Property* (INPI) database, using the keywords "*Arctium lappa*" and "burdock" crosses with "anti-dandruff, antifungal, antiseptic, anti-inflammatory, bactericidal, shampoo, cosmetics, hair" the Portuguese and English

languages. The INPI database presented the lowest number of patents (21) related to the keywords searched, while the Derwent Innovations Index platform has the highest number of patents (15,437). holds the largest number of publications on keywords (2324), with *Arctium lappa* having 879 articles.

Keywords – *Arctium lappa*. Burdock. Propection.

1. INTRODUÇÃO

Existem tratados que demonstram a utilização de plantas medicinais que datam de 1700 a.C. para aplicação na saúde humana. Civilizações tais como a egípcia, chinesa, grega e romana têm descrições de tratados de espécies vegetais e dos usos (ALONSO, 2008). Na medicina popular as plantas medicinais podem ser utilizadas de várias formas, através de infusos, xaropes, unguentos e óleos voláteis (GLEHN; RODRIGUES, 2012).

As atividades antifúngicas dos extratos hidroglicólicos *A. lappa*, *C. officinalis*, *S. adstringens* e *T. avellanadae*, possivelmente, estão associadas à presença de princípios ativos, tais como os taninos, que lesionam as moléculas da parede celular de fungos e bactérias, precipitando as proteínas das células superficiais da mucosa e dos tecidos, formando um revestimento protetor e impedindo a ação de enzimas proteolíticas. Também as saponinas, que alteram a permeabilidade das membranas celulares dos microrganismos, causam a destruição, enquanto os óleos essenciais com atividades terapêuticas variadas abrangem quase todos os sistemas do organismo (ALONSO, 2008).

As plantas apresentam diversos compostos que podem apresentar efeitos sobre organismos animais. Esses efeitos, dependendo dos princípios ativos e/ou concentração destes produtos, podem ser úteis (na terapêutica) ou tóxicos. Os principais produtos ativos são oriundos, principalmente, do metabolismo secundário vegetal. As plantas medicinais se destacam como grandes fontes de novos recursos terapêuticos, e é a partir destas que a indústria farmacêutica desenvolve os medicamentos. Até o início do século XIX a maioria dos medicamentos utilizados pelo homem era basicamente de origem natural (BARROS, 2006).

De acordo com a RDC 211/05 da ANVISA, cosméticos são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, e suas misturas, para uso externo em diversas partes exteriores do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos, dentes e as membranas mucosas da cavidade bucal, com o exclusivo ou principal objetivo de limpar, perfumar, alterar a aparência e/ou corrigir odores corporais e/ou protegê-los e mantê-los em bom estado (ANVISA, 2005).

Os cosméticos à base de produtos vegetais são chamados de fitocosméticos, dessa forma, entende-se que a fitocosmética é o segmento da ciência cosmetológica que se dedica ao estudo e à aplicação dos conhecimentos da ação dos princípios ativos extraídos de espécies do reino vegetal, em proveito da higiene, da estética, da correção e da manutenção de um estado normal (eudérmico) e sadio da pele e do cabelo (ARAÚJO et al., 2010).

A bardana (*Arctium lappa* Linne) é uma planta perene, originária da Europa, pertencente à família Asteraceae. Esta planta é conhecida mundialmente e propaga-se espontaneamente por todo o Brasil. Caracteriza-se por apresentar folhas grandes e flores arroxeadas, podendo chegar a 2,5 metros de altura. É também conhecida como erva-dos-tinheiros, pegamassa, capricho-de-carneiro e capricho-grande. No Brasil é cultivada em todo o território, tem crescimento vigoroso, sendo considerada uma espécie daninha em pomares e terrenos baldios na região sul (HOLETZ et al., 2002).

As partes utilizadas da *A. lappa* são as folhas frescas, raízes e sementes. Os princípios ativos correspondem às mucilagens, ao óleo essencial, aos taninos e glicosídeos. É usada desde a antiguidade tendo ação fungicida eficiente para tratamento de infecções no trato genital, permitindo a cicatrização de feridas e ulcerações. As folhas esmagadas e aplicadas em cataplasma sobre a pele têm ação bactericida e antimicótica sendo eficaz contra doenças de pele, como dermatoses úmidas e purulentas, acnes, eczemas, pruridos, seborreia da face ou do couro cabeludo e herpes simples. São empregadas internamente em decocção e infusão das folhas e raízes, bem como, a simples ingestão das sementes e raízes contra afecções de pele em geral, das vias urinárias, em casos de reumatismo e gota, de diabetes, em afecções gástricas e hepáticas (TESKE & TRENTINI, 2001; LORENZI & MATOS, 2002).

Diversas atividades biológicas e funções farmacológicas são relatadas para *A. lappa*, incluindo anti-inflamatória, antiúlcera gástrica, antitumoral, antidiabética, antimicrobiana e antifúngica (CHAN et al., 2011). O uso de plantas como fitocosméticos 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 *Arctium lappa* Linne visando traçar um panorama da evolução destas informações no período de 2007 a 2017.

2. METODOLOGIA E ESCOPO DE BUSCA

A pesquisa de tecnologias protegidas ou descrita em documentos de patentes referente à bardana foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2018, sendo elaborada uma estratégia de busca que combinavam os campos do título e resumo para as palavras-chave "Articum lappa" e "Bardana" cruzada "anticaspa, antifúngico, antisséptico, anti-inflamatório, bactericida, shampoo, cosméticos, cabelo".

A análise foi feita nas línguas portuguesa e inglesa (Tabela 1). Para a realização da busca de patentes, utilizou-se o banco de dados nacional o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e as plataformas internacionais gratuitas *European Patent Office (Espacenet)*, *Derwent Innovations Index (DERWENT)* e *PATENTSCOPE- WIPO (WIPO)*. Para a pesquisa de artigos científicos utilizou-se das mesmas palavras-chave nos bancos internacionais (*Scielo* e *Scopus*), assim como a mesma estratégia de busca (Tabela 2) para ambas no período de 2007 a 2017.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, a base *Derwent Innovations Index* (15.437) apresenta o maior número de patentes encontradas a partir dos cruzamentos das palavras-chave. Em segundo fica base *Patentscope- WIPO* (14.106), seguido da base *European Patent Office* ESPACENET (9.394) e do INPI com 21 documentos. Como a plataforma *Derwent Innovations Index* reúne mais de 30 milhões de documentos expedidos por cerca de 45 escritórios nacionais de patentes no mundo todo e dentre eles está o Canadá (Figura 2) que é o país que apresenta o maior número de documentos de patentes (159 documentos) relativo a palavra "Articum lappa" Talvez seja essa a razão do *Derwent* deter o maior número de pedidos de patentes com a palavra-chave "Articum lappa".

Tabela 1 - Número de patentes por palavras-chave em título e resumo recuperadas nos bancos de dados mais consultados no período compreendido entre 2007 a 2017.

PALAVRAS-CHAVE		INPI	ESPACENET	DERWENT	WIPO
<i>Arctium lappa</i>	<i>Arctium lappa</i>	3	363	383	311
<i>Bardana</i>	<i>burdock</i>	8	4273	7303	8686
<i>Arctium lappa and bardana</i>	<i>Arctium lappa and burdock</i>	2	41	50	558
<i>Arctium lappa or bardana</i>	<i>Arctium lappa or burdock</i>	8	4688	7635	1864
<i>Arctium lappa and anticaspa</i>	<i>Arctium lappa and anti dandruff</i>	0	2	2	156
<i>Arctium lappa and antifungico</i>	<i>Arctium lappa and antifungal</i>	0	1	5	246
<i>Arctium lappa and antisséptico</i>	<i>Arctium lappa and antiseptic</i>	0	0	4	240
<i>Arctium lappa and anti-inflamatório</i>	<i>Arctium lappa and anti-inflammatory</i>	0	5	9	550
<i>Arctium lappa and bactericida</i>	<i>Arctium lappa and bactericidal</i>	0	1	2	102
<i>Arctium lappa and shampoo</i>	<i>Arctium lappa and shampoo</i>	0	1	8	230
<i>Arctium lappa and cosméticos</i>	<i>Arctium lappa and cosmetics</i>	0	5	7	661
<i>Arctium lappa and cabelo</i>	<i>Arctium lappa and hair</i>	0	14	29	502
TOTAL		21	9.394	15.437	14.106

Fonte: Elaboração própria (2018).

Embora seja uma planta que se propaga em todo o território brasileiro e comprovada eficácia antifúngica em cosméticos, as patentes depositadas no Brasil relativo as palavras chave pesquisadas é de apenas 21, enquanto que na plataforma *Derwent Innovations Index* é de 15.437 documentos (Tabela 1).

Ainda de acordo com a Tabela 1, a palavra chave *Arctium lappa* and cosmetics é a que mais se destaca no banco de dados do *Patentscope*-WIPO, 661 documentos.

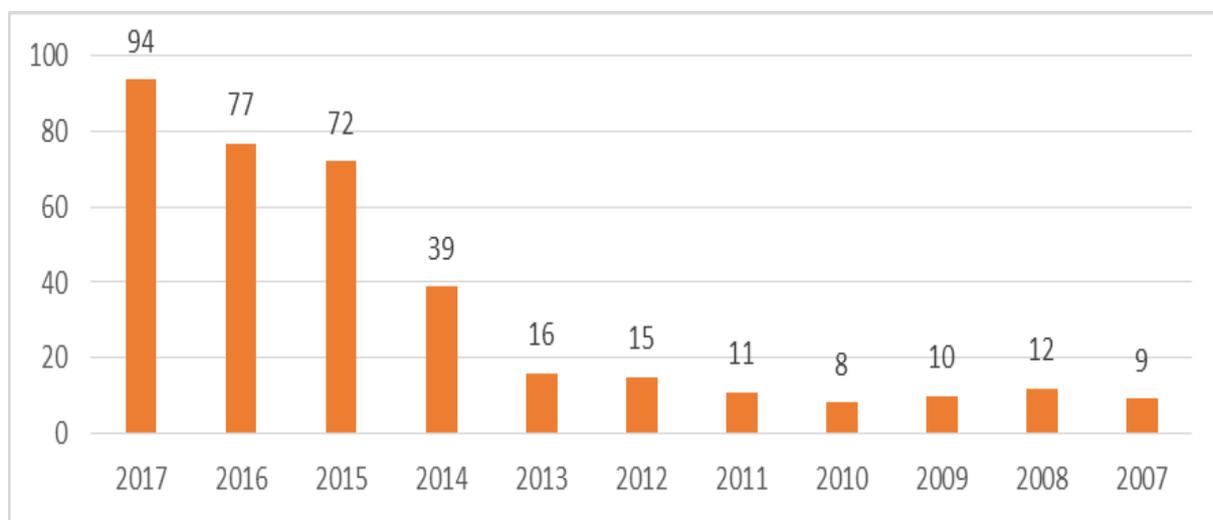
Tabela 2 - Número de artigos por palavras-chave em título e resumo recuperadas nas plataformas de artigos científicos mais consultados no período compreendido entre 2007 a 2017.

PALAVRAS-CHAVE		SCOPUS	SCIELO
<i>Arctium lappa</i>	<i>Arctium lappa</i>	879	16
Bardana	<i>burdock</i>	444	7
<i>Arctium lappa and bardana</i>	<i>Arctium lappa and burdock</i>	191	5
<i>Arctium lappa or bardana</i>	<i>Arctium lappa or burdock</i>	723	18
<i>Arctium lappa and anticaspas</i>	<i>Arctium lappa and anti dandruff</i>	1	0
<i>Arctium lappa and antifungico</i>	<i>Arctium lappa and antifungal</i>	11	1
<i>Arctium lappa and antisséptico</i>	<i>Arctium lappa and antiseptic</i>	2	0
<i>Arctium lappa and anti-inflamatório</i>	<i>Arctium lappa and anti-inflammatory</i>	54	1
<i>Arctium lappa and bactericida</i>	<i>Arctium lappa and bactericidal</i>	5	0
<i>Arctium lappa and shampoo</i>	<i>Arctium lappa and shampoo</i>	0	0
<i>Arctium lappa and cosméticos</i>	<i>Arctium lappa and cosmetics</i>	11	0
<i>Arctium lappa and cabelo</i>	<i>Arctium lappa and hair</i>	3	1
TOTAL		2324	49

Fonte: laboração própria (2018).

De acordo com as Tabelas 1 e 2, observa-se que *Arctium lappa* é uma planta de interesse industrial no desenvolvimento de produtos cosméticos uma vez que o número total de patentes nos quatros bancos de dados é 93,91% maior do que o número de artigos, ou seja, 38.958 patentes contra 2.373 artigos, respectivamente.

Figura 1 - Número de patentes por ano na plataforma *Espacenet* para o período compreendido em 2007 a 2017 com a palavra-chave “*Arctium lappa*”.



Fonte: Elaboração própria (2018).

A Figura 1 mostra o período analisado proposto pela pesquisa na base de dados *Espacenet* para os dados referentes a palavra-chave *Arctium lappa*, nota-se que o ano que detém o maior número de patentes é 2017 com 94 documentos, ou seja, dez vezes mais que no ano de 2007 (9). Observa-se um aumento gradativo no número de

patentes a partir de 2011. Analisando essa extensão de tempo proposto as patentes referentes a *Arctium lappa* tiveram um crescimento considerável para um período de dez anos (363) documentos. O que demonstra um interesse no desenvolvimento de tecnologias advindas da *Arctium lappa*.

Tabela 3 - Áreas de conhecimento baseado na contagem de registro de patentes na plataforma DERWENT com a palavra-chave "*Arctium lappa*" para o período compreendido em 2007 a 2017.

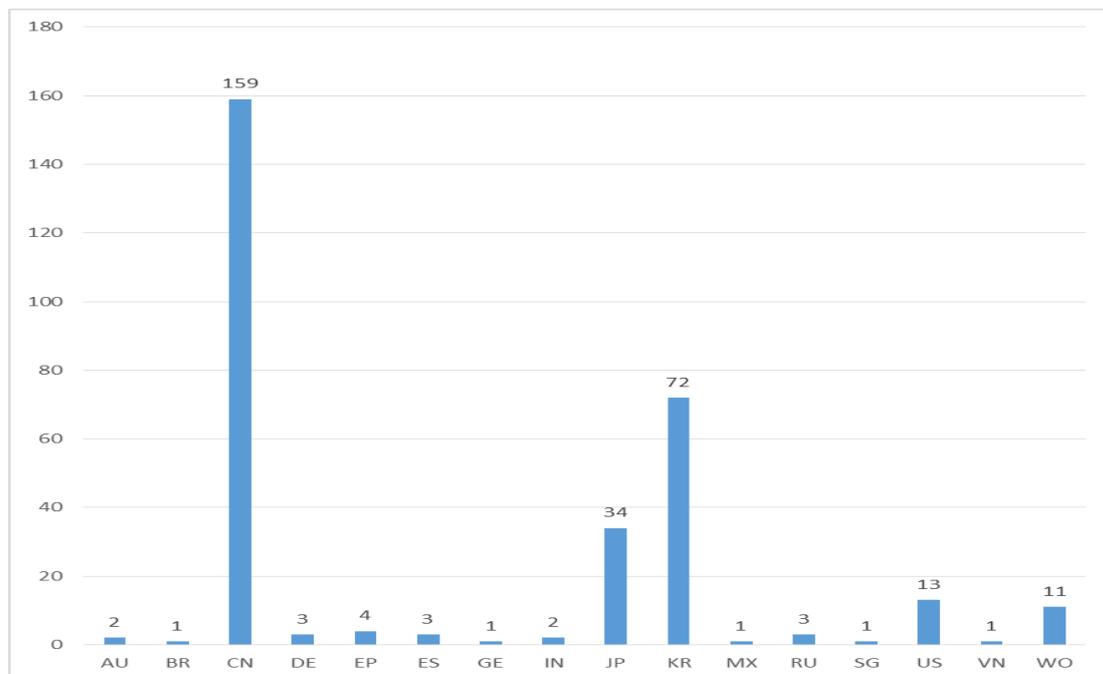
ÁREAS DE CONHECIMENTO	CONTAGEM DO REGISTRO	% of 384
CHEMISTRY	383	99,7%
PHARMACOLOGY PHARMACY	316	82,3%
BIOTECHNOLOGY APPLIED MICROBIOLOGY	302	78,6%
FOOD SCIENCE TECHNOLOGY	102	26,6%
POLYMER SCIENCE	63	16,4%
AGRICULTURE	49	12,7%
INSTRUMENTS INSTRUMENTATION	21	5,4%
ENGINEERING	15	3,9%
GENERAL INTERNAL MEDICINE	6	1,5%
MATERIALS SCIENCE	5	1,3%
ELECTROCHEMISTRY	2	0,5%
COMPUTER SCIENCE	1	0,2%
IMAGING SCIENCE PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY	1	0,2%
METALLURGY METALLURGICAL ENGINEERING	1	0,2%
WATER RESOURCES	1	0,2%

Fonte: Adaptado de *Derwent Innovations Index* (2018).

A pesquisa de patentes por área de conhecimento realizada na plataforma DERWENT (Tabela 3) demonstrou que 99,7 % das patentes encontram-se na área de CHEMISTRY. A ocorrência do elevado número de patentes demonstra a importância da Bardana (*Arctium lappa* L.) para as diversas áreas do conhecimento, PHARMACOLOGY PHARMACY com 82%, a BIOTECHNOLOGY APPLIED MICROBIOLOGY (78%) e a FOOD SCIENCE TECHNOLOGY (26%).

Quando comparamos a Tabela 3 com a Figura 3 identificamos que as áreas de conhecimento para a publicação de artigos diferem das áreas de conhecimento das patentes. A palavra chave *Arctium lappa* foi publicada em 225 artigos nas áreas e farmácia, toxicologia o que corresponde a 9,68%. Nas áreas de bioquímica, genética e biologia molecular foram publicados 210 artigos e, nas áreas de agricultura e ciência biológicas 180 artigos.

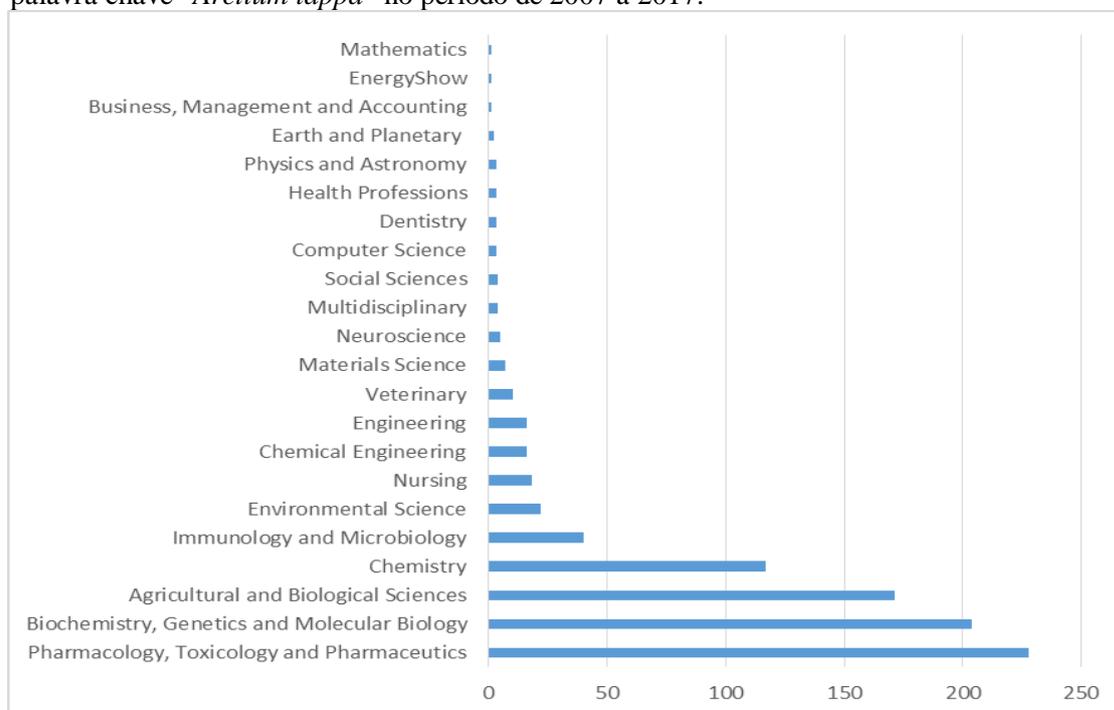
Figura 2- Número de patentes recuperados na base WIPO por países com a palavra chave *Arctium lappa*, para o período compreendido entre 2007 a 2017.



Fonte: Elaboração própria (2018).

O país com maior número de patente relacionados a *Arctium lappa* é o Canadá com 159 documentos, seguido da Coreia do Sul (KR) com 72 documentos e o Japão com 34 documentos. Durante o período de 2007 a 2017, o Brasil depositou apenas uma (1) patente na base de dados da WIPO (Figura 2).

Figura 3 - Número de artigos publicados por área de conhecimento na base de dados SCOPUS com a palavra chave "*Arctium lappa*" no período de 2007 a 2017.



Fonte: Elaboração própria (2018).

De acordo com a figura 3 a área de farmacologia, toxicologia e farmacêutica é a área de maior de maior conhecimento científico, o que comprova o grande interesse de pesquisadores na ação farmacológica da *Arctium*

lappa, talvez por isso o expressivo número de patentes depositados nas quatro bases de dados, 38.958 patentes (Tabela 1). Outras áreas de interesse são bioquímica, agricultura, química, imunologia, microbiologia.

4. CONCLUSÃO

Houve um grande interesse na proteção de tecnologias advindas da *Arctium lappa* na última década em países como o Canadá, Coréia do Sul e Japão.

Apesar de a *Arctium lappa* ser uma planta encontrada em todo o território brasileiro, apenas vinte e uma (21) tecnologias foi protegido nos últimos 10 anos no Brasil, número relativamente pequeno quando comparados com países como o Canadá que depositou 159 patentes, ou seja, 86,80% menos patentes.

As patentes relativas à atividade antifúngica depositadas nos quatro bancos de dados representam 10,62% (252) de todos os artigos publicados no *Scielo* e *Scopus* (2373).

O número total de artigos publicados no *Scielo* e *Scopus* representam apenas 6,09% (2373) do número de patente depositadas nos quatro bancos de dados (38.958).

O número de artigos publicados relativos à atividade antifúngica é de 4,76% (12) em relação ao número de patentes com o mesmo fim (252).

Pode-se afirmar que o interesse na proteção de tecnologias advindas da *Arctium lappa* na última década é maior do que a pesquisa científica.

A área de maior interesse na publicação de artigos científicos é a de farmacologia, toxicologia e farmacêutica, enquanto que para as patentes é a área de química.

REFERÊNCIAS

ALONSO, J.R. **Fitomedicina**: curso para profissionais da área da saúde. São Paulo: Pharmabooks, 2008. 195p.

ARAUJO, A.I.F. et. al. **Plantas nativas do Brasil em pregadas em fitocosmética**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão: 2010. Disponível em: <<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0037-2.PDF>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

BARROS, D. Fitomedicamentos na indústria brasileira. *Phytomédica*, ano 1, v. 1. Disponível em: <http://www.ache.com.br/arquivo/institucional/phytomedica_jornal/numero5.pdf>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.

BORGES, C; et al GARVIL, M; ROSA, G. **Produção de fitocosméticos e cultivo sustentável da biodiversidade no Brasil**. Disponível em: <<http://www.computacao.unitri.edu.br/erac/index.php/e-rac/article/view/158/223>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

BRASIL. ANVISA. Resolução RDC nº 211 de 14 de julho de 2005. Estabelece a definição e a classificação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 jul. 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/especifica_registro.htm> Acesso em: 05 de março de 2017.

CARLOTTO, Juliane. ESTUDO QUÍMICO E BIOLÓGICO DE FOLHAS DE *Arctium lappa*. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioquímica, Bioquímica e Biologia Molecular, **Universidade Federal do Paraná**, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/30619/R-----D-----JULIANE_CARLOTTO.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.

CHAN et al. A review of the pharmacological effects of *Arctium lappa* (burdock). **Inflammopharmacology**. V.19, p. 245-254, 2011. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20981575>> Acesso em: 02 de novembro de 2017.

DERWENT [Base de dados - Internet]. *Derwent Innovations Index*. Disponível em:< http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/dii> Acesso em março de 2018.

ESPAENET [Base de dados - Internet]. *European Patent Office*; 2017. Disponível em:< <https://www.epo.org/index.html>> Acesso em março de 2018.

GLEHN, E.a.v.; RODRIGUES, G.p.s.. Antifungigrama para comprovar o potencial de ação dos extratos vegetais hidroglicólicos sobre *Candida* sp. (Berkhout). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.435-438,

2012. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/s1516-05722012000300002>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

HOLETZ et al., 2002. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. Mem I Oswaldo Cruz 97: 1027-1031. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762002000700017 > Acesso em: 08 novembro de 2017.

INPI [Base de dados - Internet]. Instituto Nacional de Propriedade Industrial; 2017. Disponível em:< <http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em 20 de março de 2018.

LIMA, Adriene R. et al. Avaliação in vitro da atividade antioxidante do extrato hidroalcoólico de folhas de Bardana. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, [s.l.], v. 16, n. 4, p.531-536, dez. 2006. Elsevier BV. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2006000400016 >. Acesso em: 10 de janeiro de 2018.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512p.

LUBIAN, C.t et al. **Atividade antifúngica do extrato aquoso de *Arctium minus* (Hill) Bernh. (*Asteraceae*) sobre espécies orais de *Candida***. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [s.l.], v. 12, n. 2, p.157-162, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s1516-05722010000200006>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2018.

SANTOS, Ana Cristina dos. **Mecanismos de ação envolvidos nos efeitos da Bardana (*Arctium lappa* L.) sobre o trato gastrointestinal**. 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp067035.pdf>>. Acesso em: 02 de abril de 2017.

SAPO, L; **Fitocosmética, plantas na cosmética**; Disponível em: <<http://lifestyle.sapo.pt/moda-e-beleza/corpo-e-estetica/artigos/fitocosmetica-plantas-na-cosmetica?formato=pdf>>. Acesso em: 15 de março de 2017.

SCIELO [Base de dados - Internet]. Scientific Electronic Library Online. Disponível em: < <http://www.scielo.org/php/index.php> > Acesso em: 23 de março de 2018.

SCOPUS [Base de dados - Internet]. SCOPUS Preview. Disponível em: <<https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>> Acesso em: 27 de março de 2018.

TESKE, M.; TRENTINI, A.M.M. **Herbarium: compêndio de fitoterapia**. 4.ed. Paraná: Herbarium Laboratório Botânico, 2001. 317p.

TESKE, M.; TRENTINI, M. **Compêndio de fitoterapia**. 2.ed. Curitiba: Herbarium,1991. 317p.

WIPO [Base de dados - Internet]. World Intellectual Property Organization. Disponível em: <<https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf>> Acesso em: 18 de março de 2018.