

ESTUDO PROSPECTIVO DA MORINGA NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

Cláudia Beatriz Lopes Almeida^{1*}, Carolina Conde e Sá², Rodrigo César Dantas Carvalho³, Eliana Silva de Almeida⁴

^{1, 2, 3, 4} Universidade Federal de Alagoas, AL, Brasil

Rec.: 15/07/2017. Ace.:05/09/2017

RESUMO

A Moringa oleifera é uma planta de fácil cultivo, que possui alto teor proteico e suas partes podem ser aproveitadas para diversos usos, como: tratamento de água, alimentação de animais e na produção de medicamentos. Este trabalho consiste em realizar uma prospecção tecnológica acerca da Moringa a partir de uma pesquisa mercadológica em sites de *e-commerce* focados na área de Beleza e em bases de dados de registro de patentes, com enfoque na indústria cosmética. Para este estudo utilizou-se as bases de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, *Espacenet* e *Derwent Innovation Index*. Conclui-se que, apesar da grande oferta de produtos cosméticos nacionais com Moringa, no Brasil as patentes depositadas são voltadas, em sua maioria, ao tratamento de água, enquanto nas bases internacionais compreendem as áreas com finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, nas quais incluem os cosméticos.

Palavras-chave: Prospecção tecnológica. Cosméticos. Moringa oleifera.

MORINGA'S PROSPECTIVE STUDY IN THE COSMETICS INDUSTRY

ABSTRACT

Moringa oleifera is an easy-to-grow plant with a high protein content and its parts can be utilized for various uses, such as: water treatment, animal feed and the production of medicines. This work consists of carrying out a technological survey about Moringa; this will be accomplished with a market research on e-commerce sites focused in the Beauty Area and on patent registration databases, focusing on the cosmetic industry. For this study we used the patent bases of the National Institute of Industrial Property, Espacenet and Derwent Innovation Index. The main conclusions are: in spite of the great offer of national cosmetic products with Moringa, the patents deposited in Brazil are mainly directed to the treatment of water, while in the international bases they comprise the areas with medical, dental or hygienic purposes, which includes cosmetics.

Keywords: Technological prospection. Cosmetics. Moringa oleifera.

Área tecnológica: Prospecção tecnológica de patentes Nacionais e Internacionais

* Autor para correspondência: claudiabeatrizla@gmail.com

INTRODUÇÃO

A *Moringa* é uma planta de origem Asiática com alto teor protéico que, devido às suas características, pode ser utilizada por diversas indústrias, a exemplo da alimentícia, medicinal, de biodiesel e a cosmética.

Conforme Ramachandran et al. (1980), a *Moringa oleifera* Lam. é uma árvore nativa do nordeste da Índia, pertencente à família Moringaceae e tem tamanho de pequeno a médio porte. Para Kwaambwa e Maikokera (2008), a *Moringa* tem crescimento rápido mesmo em solos com pouca umidade. Ela está amplamente distribuída em todo o mundo nos países tropicais, podendo ser encontrada na Índia, Egito, Filipinas, Ceilão, Tailândia, Malásia, México, Peru, Paraguai, Brasil, entre outros. (RAMACHANDRAN et al, 1980; MORTON, 1991)

No Brasil, a *Moringa* começou a ser plantada e utilizada como planta ornamental nos anos 50, principalmente no estado do Maranhão. A região nordeste, inclusive, é mencionada na literatura como ideal para o plantio desta espécie, pelas condições do solo e clima. (RANGEL, 1999)

A família Moringaceae é formada por um único gênero, *Moringa*. Dentro deste, há 13 espécies diferentes, que variam em suas características e formas de crescimento, desde ervas e arbustos a árvores maiores, sendo a espécie-tipo *oleifera* a mais conhecida e mais cultivada. (OLSON e FAHEY, 2011)

Por conta de suas propriedades, a *Moringa* é considerada uma fonte excepcional de vitamina A, vitaminas B e C, sendo o alto teor de proteínas provindo de suas folhas, galhos e do óleo de suas sementes, além do fato que poucas partes da árvore contém quaisquer toxinas (FOIDL et al., 2001; OLSON e FAHEY, 2011), possibilitando a utilização de quase toda sua extensão. O uso na alimentação humana e animal, no tratamento de água, na produção de biodiesel, na indústria cosmética, na medicina e indústria farmacêutica, são exemplos do aproveitamento dos benefícios ocasionados pelas particularidades da *Moringa oleifera* (NADEEM e IMRAN, 2016; OLSON e FAHEY, 2011, LEONE et al, 2016).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), o Brasil encontra-se no ano de 2016 como o quarto maior mercado consumidor de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) no mundo¹. Kleiman et al.(2008) elucidam a atual tendência crescente em relação a substituição de óleos sintéticos, que já vêm sendo utilizados há algum tempo pelas indústrias farmacêuticas e cosméticas, pelos óleos naturais.

Considerando a relevância do uso, o potencial da *moringa* para diversas indústrias e o direcionamento da indústria cosmética, o presente trabalho buscou realizar uma prospecção tecnológica para o uso e aplicação da *Moringa oleifera* que permeiam o setor cosmético, complementando com a busca nas bases de patentes nacional e internacionais.

Existem trabalhos que já abordam o estudo prospectivo relacionado à *Moringa*, como nas áreas de alimentos (BARRETO et al, 2016) e tratamento de água (SANTOS et al., 2015), porém o presente estudo compreende, além de uma visão geral do uso da *Moringa* nas diversas áreas, um enfoque específico na indústria cosmética.

METODOLOGIA

Para a realização da prospecção tecnológica sobre a *Moringa oleifera* com o foco na indústria

¹ Informação retirada do portal ABIHPEC. Disponível em: <https://abihpec.org.br/2017/02/mercado-brasileiro-de-hppc-quarta-posicao-mundial-com-sensacao-de-terceira/>. Acesso em 23/06/2017.

cosmética, inicialmente foi realizada uma breve pesquisa mercadológica pela palavra-chave “Moringa” em sites de *e-commerce* focados na área de Beleza, nacional e internacionais que tinham reconhecido alcance: no Brasil², Época Cosméticos e estrangeiros, Sephora³ (Estados Unidos da América) e COSME-DE (China), para verificar a existência de produtos cosméticos que usem moringa e que já estejam no mercado, analisando se as empresas obtentoras dos produtos eram nacionais ou internacionais. O rol de empresas obtido não é exaustivo, pois apenas consideramos as empresas que disponibilizam seus produtos para o comércio eletrônico nos sites selecionados como representantes deste ramo.

Após a busca mercadológica, foram feitas as buscas nas bases de patentes nacional e internacionais. A base de patente nacional usada como fonte de informação foi do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, já as bases internacionais foram o *European Patent Office (Espacenet – Worldwide)* e o *Derwent Innovations Index*.

Posteriormente, foi realizado um mapeamento acerca do panorama geral sobre as tecnologias que usam a Moringa, seguido do estudo com enfoque ao setor cosmético.

As buscas nas bases de patentes foram realizadas no período entre 07 de junho de 2017 a 05 de julho de 2017. A opção da busca avançada foi escolhida na pesquisa, juntamente com os campos “Resumo” no INPI, “Título e Resumo” no *Espacenet*, “Tópico” no *Derwent*, tendo preestabelecida a análise apenas de pedidos de patentes publicadas no período de 01 de janeiro de 2000 até 30 de junho de 2017.

Sobre os termos usados na pesquisa, inicialmente foram escolhidas as palavras-chaves “Moringa” e “*Moringa oleifera*”, representando a planta objeto da pesquisa, em seguida foi escolhido o termo cosmético, que representa o setor que o presente estudo buscou abordar. Com os termos escolhidos, foram confeccionadas as *strings* de busca “Moring*”, “Moring* and oleifera”, “Moring* and cosmetic*”, “Moring* and oleifera and cosmetic*”. O operador “*” possibilitou que patentes com as combinações a partir do radical do termo utilizado fossem recuperadas.

Com base nos dados levantados na busca, houve a análise em torno do número de patentes, a data de depósito, o Título, o Resumo, o país depositante e a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados provindos da busca nos sites de *e-commerce* (Época Cosméticos, Sephora e Cosme-De), nota-se que a maior parte dos produtos encontrados são fabricados por empresas brasileiras, conforme Tabela 1. Tais produtos, em sua maioria, são para uso nos cabelos (óleos, finalizadores de cabelo, cremes hidratantes, entre outros), mas também havia produtos para a pele (cremes firmadores para o rosto, loções e óleos hidratantes).

² Informação retirada do site EXAME. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/negocios/as-50-maiores-empresas-do-comercio-eletronico-no-brasil/>. Acesso em: 14/07/2017.

³ Informação retirada do site Fung Global Retail Tech. Disponível em: <https://www.fungglobalretailtech.com/research/deep-dive-global-beauty-e-commerce-high-attractive-market/>. Acesso em: 14/07/2017.

Tabela 1 – Pesquisa mercadológica relacionada aos países que comercializam produtos cosméticos que usam Moringa, onde o Brasil desponta em primeiro lugar.

Países	Quantidade de empresas
Brasil	16
Estados Unidos da América	10
Reino Unido	4
França	3
Itália	1
Suécia	1
Alemanha	1
Dinamarca	1
Japão	1

Fonte: Dos autores (2017).

Das marcas nacionais que produzem composições utilizando a moringa, destacamos a *Granado*, *Salon Line* e a *Lola Cosmetics*; dentre as marcas internacionais, estão: *Redkin* (EUA), *Estée Lauder* (EUA), *Lush Cosmetics* (Reino Unido), *The Body Shop* (Reino Unido), *Chanel* (França), *Schwarzkopf* (Alemanha) e *Shu Uemura* (Japão).

A primeira análise provinda das bases de patentes foi a quantidade total de patentes recuperadas em cada base de dados utilizada, em relação a cada *string* de busca, como se pode observar na Tabela 2. Verifica-se uma considerável diferença entre os resultados da pesquisa no INPI para as demais bases de patentes.

Tabela 2 – Resultados de cada *String* de busca em relação às bases de patentes.

<i>Strings de Busca</i>	INPI	Espacenet	Derwent
Moring*	15	1,083	1602
Moring* and oleifera	11	539	489
Moring* and cosmetic*	2	42	103
Moring* and oleifera and cosmetic*	2	11	34

Fonte: Dos Autores (2017).

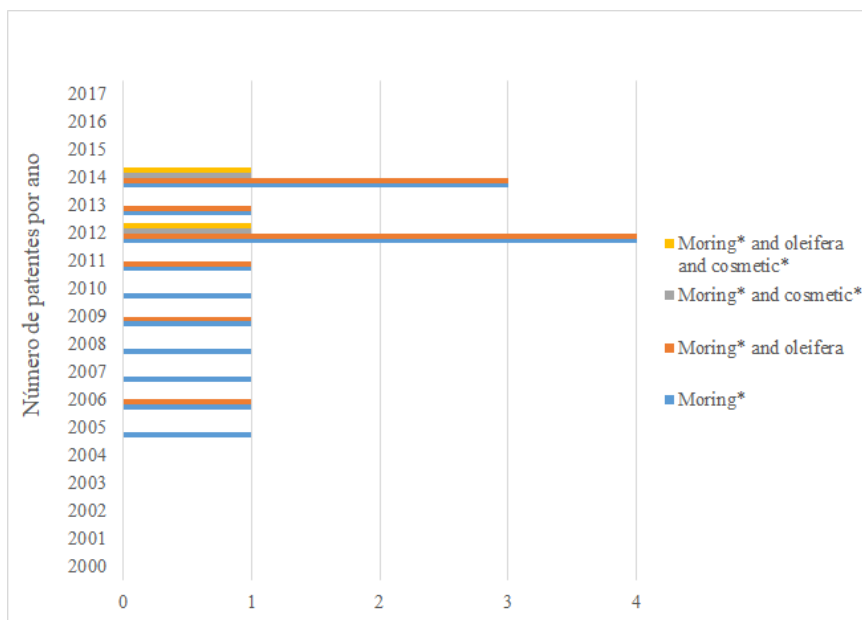
Os dados quantitativos explicitados na Tabela 2 anterior ilustram a disparidade que ainda existe entre os produtos tecnológicos protegidos no Brasil e no resto do mundo. Apesar de sua grande biodiversidade, a pesquisa inovadora referente a este produto (assim como em muitas outras áreas) ainda carece de sensibilização para a proteção intelectual, inclusive, não apenas quanto às proteções

ALMEIDA, C.B.L. et al.. Estudo prospectivo da moringa na indústria de cosméticos.

por meio de patentes de invenção, mas também quanto ao registro de cultivares com essa espécie, que ainda é inexistente no Brasil.

Relacionando as *strings* de busca em relação à base do INPI, verifica-se na Figura 1 abaixo que no período de 2005 a 2014 a temática, em seu âmbito tecnológico, recebeu maior atenção, sendo 2012 o ano com mais depósitos de patentes para a *Moringa Oleifera*. Usando a *Moringa* como cosmético apenas 2012 e 2014 contém depósitos de patentes.

Figura 1 – Comparativo das patentes analisadas no INPI por ano de depósito em relação às *strings* de busca.

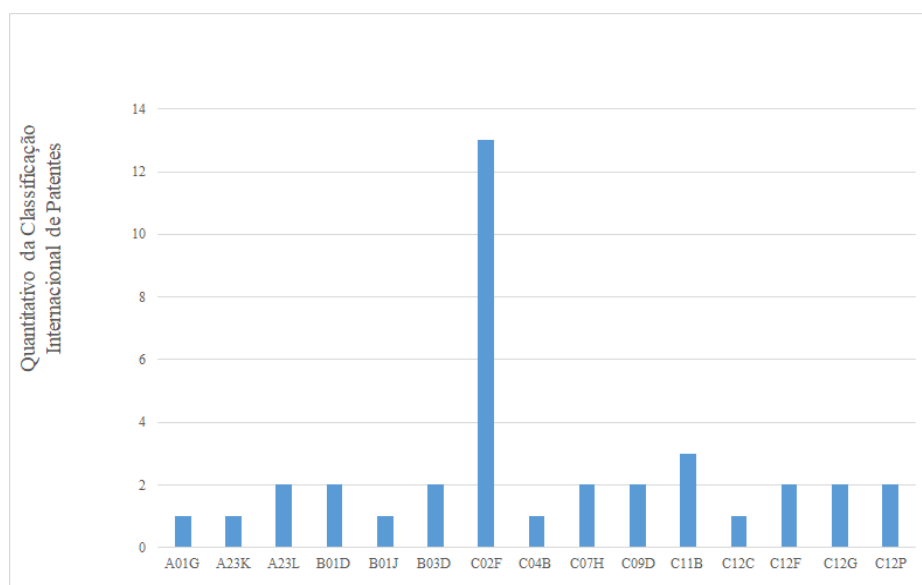


Fonte: Dos Autores (2017).

Com relação à Classificação Internacional de Patentes (CIP), observa-se na Figura 2 a seguir, que a maior concentração de número de depósitos refere-se, primeiramente, à C02F, classificação que contempla tecnologias de tratamento de água, de águas residuais, de esgoto, ou de lamas e lodos; e em seguida a classificação C11B, relacionada às tecnologias que abordam óleos animais ou vegetais.

A utilização da moringa na área de tratamento de água também é reconhecida na pesquisa científica, que aponta o uso dos coagulantes naturais presentes em suas sementes para purificar águas turvas, para uso doméstico, tendo menção na bibliografia nacional e internacional. (GÓMEZ & ANGULO, 2014; GUALBERTO *et al*, 2014; FOIDL *et al*, 2001; KWAAMBWA & MAIKOKERA, 2008)

Figura 2 – Quantidade de Aplicação nas subclasses da CIP dos depósitos dos pedidos de patente encontrados na base de dados do INPI relacionados a Moringa.



Fonte: Dos Autores (2017).

Muito embora o Brasil seja o quarto maior consumidor de produtos cosméticos do mundo, verifica-se a pouca pesquisa e proteção da moringa como cosmético no país. O número ínfimo de duas patentes no INPI representa um pouco da realidade brasileira quanto à falta de proteção por patentes dos produtos e processos estudados pelos pesquisadores locais, conforme estudo realizado pela Thomson Reuters, feito em parceria com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2013⁴.

Quanto às pesquisas, ao acessar a base de dados Scielo, por exemplo, e efetuar a busca pelo termo “Moringa”, temos o retorno de 111 resultados; destes, 36 trabalhos científicos estão relacionados a área de alimentação humana e/ou animal, 27 na área de tratamento de água e efluentes, 27 com foco no setor agrícola, 16 em medicamentos e produtos ligados a saúde, 4 sobre o uso e aplicação da Moringa e 1 trabalho na área de construção.

No que tange aos resultados da base do *Espacenet*, verifica-se, conforme a Tabela 3, um aumento considerável de depósitos de patentes entre 2014-2015 e 2015-2016 relacionadas a *string* “Moring*”. Analisa-se que as *strings* adicionadas com o termo “cosmetic*”, mesmo com um resultado maior que a base do INPI, ainda são resultados bem inferiores em relação às outras *strings*.

⁴ Informações não obtidas no Portal da Indústria

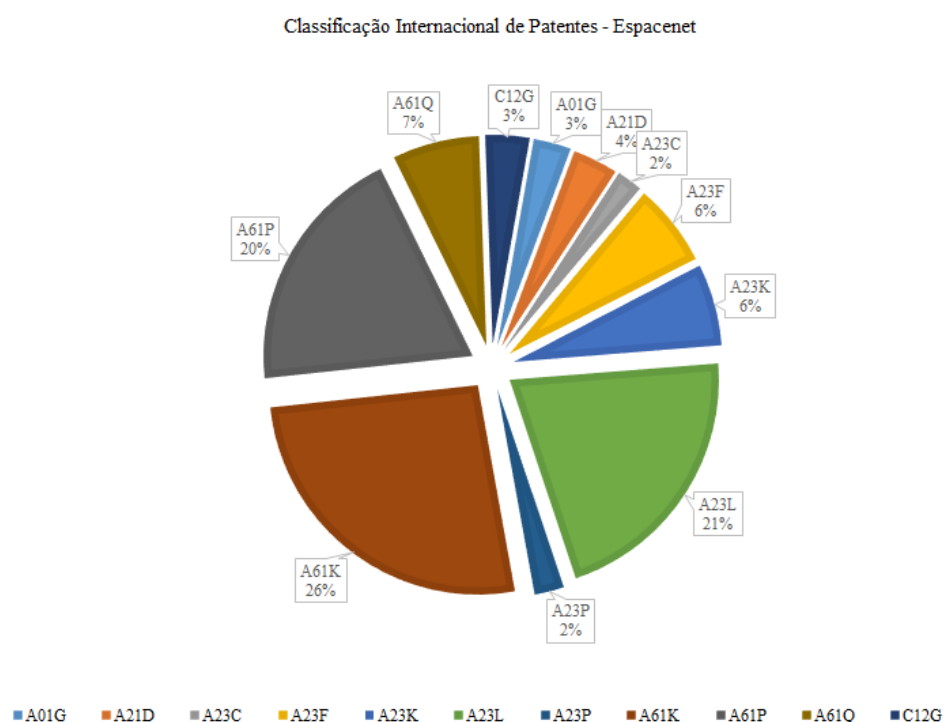
Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2013/09/brasil-cresce-em-artigos-cientificos-mas-gera-poucas-patentes>. Acesso em 23/06/2017.

Tabela 3 – Resultados de cada *string* no período de 2010 a 2016 na base de Espacenet.

<i>Strings de Busca</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Moring*	0	0	0	2	24	156	316
Moring* and oleifera	1	3	8	46	67	201	173
Moring* and cosmetic*	2	0	1	2	4	13	8
Moring* and oleifera and cosmetic*	2	0	0	1	1	2	5

Fonte: Dos Autores (2017).

Relativo à Classificação Internacional de Patentes (CIP), verifica-se que a classificação A61K, que aborda tecnologias aplicadas a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, compreende o maior número de patentes depositadas, como pode ser visto na Figura 3 abaixo. Destaca-se que a classificação acima mencionada, conforme sua definição, também pode compreender “composições para tratamentos do corpo, em geral destinadas a desodorizar, proteger, embelezar ou cuidar do corpo, p. ex. cosméticos, dentifrícios, materiais para obturação de dentes.”

Figura 3 – Classificações de patentes mais utilizadas na base Espacenet para busca com “Moring*”.

Fonte: Dos Autores (2017).

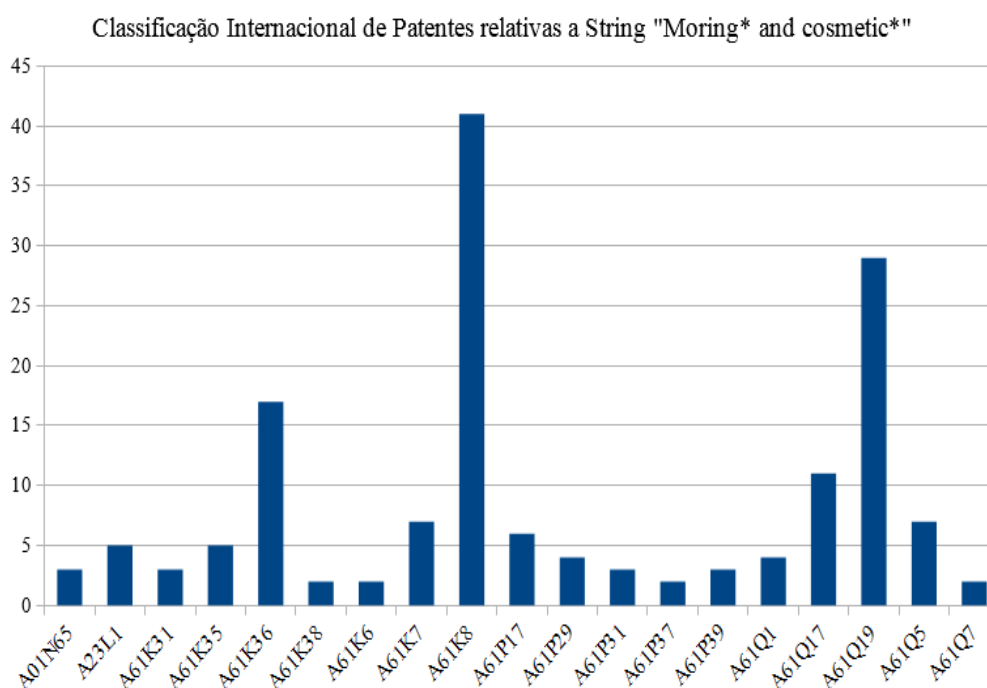
Em seguida, observa-se a expressiva quantidade de patentes depositadas com as classificações dentro das subclasses A23L e A61P, que tratam respectivamente de tecnologias que compreendem

alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, seu preparo ou tratamento e atividades terapêuticas específicas de compostos químicos ou preparações medicinais, respectivamente.

As proteções nesta categoria confirmam os resultados das pesquisas científicas quanto ao alto valor nutricional da moringa, principalmente devido aos níveis elevados de proteínas e vitaminas A, B e C, mencionado anteriormente.

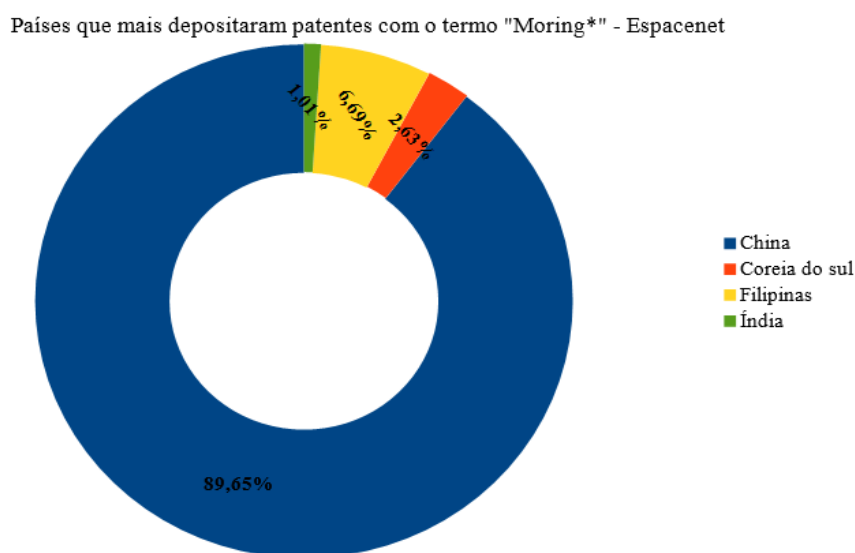
No tocante ao resultado encontrado na *string* “Moring* and cosmetic*”, verifica-se a maior concentração de patentes depositadas no grupo da CIP A61K, mencionado anteriormente, seguido da classificação A61Q 19, que aborda preparações para tratamento de pele, como pode ser visto na Figura 4. Destacamos também a classificação A61Q 17, que se refere a preparações tópicas como repelentes, protetores solares e bronzeadores, por exemplo.

Figura 4 – Classificações de patentes mais utilizadas na base Espacenet para busca com “Moring* and cosmetic*”.



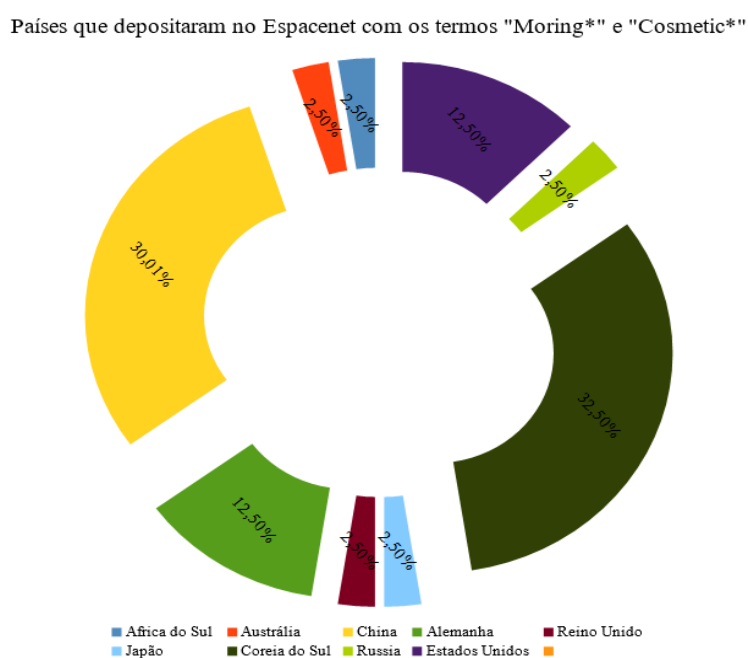
Fonte: Dos Autores (2017).

Conforme a Figura 5 a seguir, China, Coreia do Sul, Filipinas e Índia são os países que mais depositaram patentes relativas à moringa no período de 2000 a 2017, sendo a China o maior depositante com mais de 80% das patentes depositadas.

Figura 5 – Países que mais depositaram patentes com termo Moringa na base de patentes *Espacenet*.

Fonte: Dos Autores (2017).

No caso da Moringa relacionada aos cosméticos, observa-se a Coreia do Sul como maior depositante com cerca de 29% de patentes depositadas, seguido da China, Estados Unidos, Alemanha e os demais países elencados na Figura 6.

Figura 6 - Países que mais depositaram patentes com a *string* "Moring* and cosmetic*" na base de patentes *Espacenet*.

Fonte: Dos Autores (2017).

Vale salientar a crescente demanda da moringa em relação aos cosméticos recentemente, a partir dos dados do *Espacenet*, devido ao avanço de 2015, mesmo que em 2016 tenha apenas 8 patentes depositadas muito se deve ao fato das patentes poderem estar compreendidas no período de sigilo.

Observando a Tabela 4 abaixo, verifica-se que o banco de dados patentário *Derwent* apresentou um resultado bem mais expressivo que o banco de dados gratuito *Espacenet*. Nota-se um aumento de depósitos de patentes no período entre 2014 e 2015.

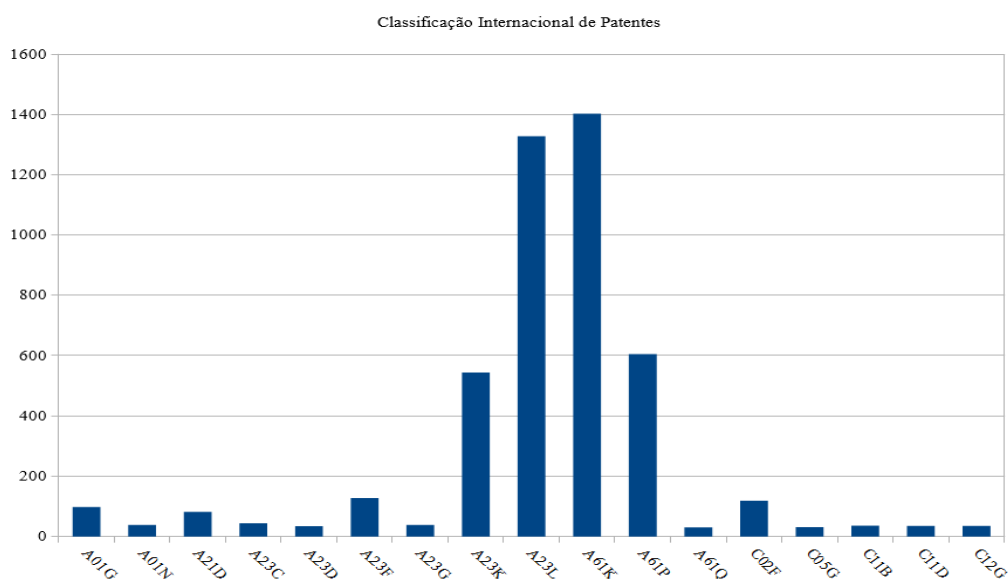
Tabela 4 – Resultados de cada *string* de busca em relação ao ano de depósito na base de Derwent.

<i>Strings de Busca</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Moring*	34	51	66	126	226	511	437	5
Moring* and oleifera	16	22	27	35	65	160	88	0
Moring* and cosmetic*	3	9	8	6	6	26	5	0
Moring* and oleifera and cosmetic*	1	3	3	0	1	4	0	0

Fonte: Dos Autores(2017).

Das classificações mais encontradas nas proteções abrangidas pela base *Derwent*, temos a A61K, de preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; a A23L, que abrange alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, seu preparo, tratamento e sua conservação; a A61P, que engloba atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais e finalmente a A23K, com produtos alimentícios para animais.

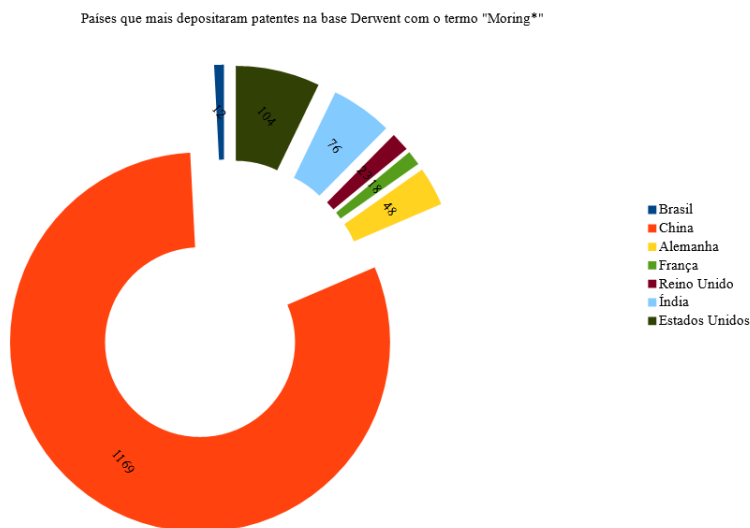
Figura 7 – Classificações de patentes mais utilizadas na base Derwent para busca com “Moring*”.



Fonte: Dos Autores (2017).

Conforme a base *Derwent*, pode-se observar que a China é o país que possui mais depósitos de patentes relacionadas ao uso da planta *Moringa*, seguida dos Estados Unidos e Índia (ver Figura 8). Salienta-se a presença do Brasil na lista dos maiores depositantes, demonstrando o interesse do país sobre a temática.

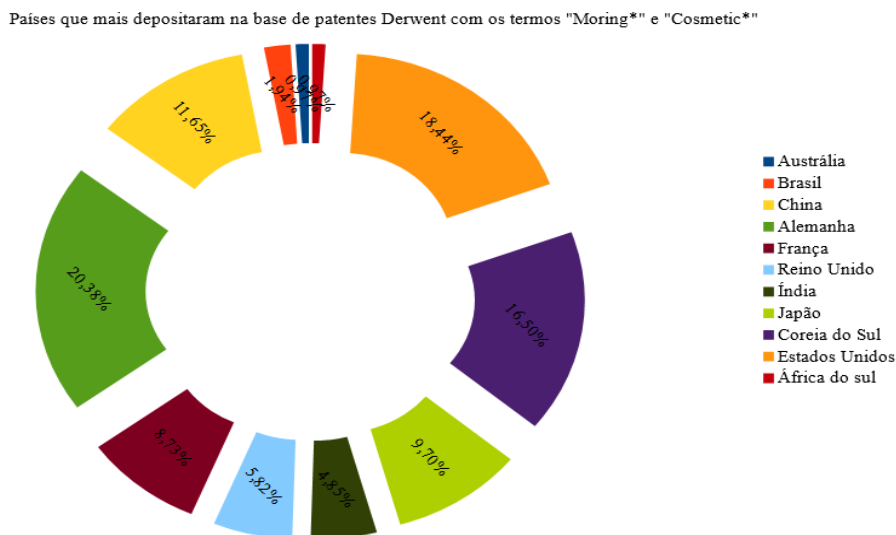
Figura 8 – Países que mais depositaram patentes, conforme a base Derwent com a busca “Moringa*”.



Fonte: Dos Autores (2017).

Já entre os maiores depositantes encontrados na base *Derwent* com a adição do termo “comestic*”, temos a Alemanha (20,38%), os Estados Unidos (18,44%) e a Coreia do Sul (16,50%). Mesmo com a pouca quantidade de depósitos comparando com os outros países, o Brasil aparece com cerca de 1,94% de todas as proteções.

Figura 9 - Países que mais depositaram patentes, conforme a base Derwent com a busca “Moringa*”.



Fonte: Dos Autores(2017).

Vale relatar que a primeira patente envolvendo a moringa como cosmético, na base *Derwent*, foi a patente japonesa JP7304685 depositada em 1996 depositada pela empresa japonesa TAKEDA SHOKUHI KOGYO KK, intitulada “*Carcinogenesis promotion inhibitor or antiinflammatory agent - contg Moringa oleifera extract or derived rhamnase cpd, used as drug or in foods or cosmetics*” (Tradução: Inibidor de promoção de carcinogênese ou agente anti-inflamatório - contendo extrato de Moringa oleifera ou derivado de ramnose, usado como medicamento ou em alimentos ou cosméticos).

O estado da arte é o nível mais alto de desenvolvimento, seja de um aparelho, de uma técnica ou de uma área científica, alcançado em um tempo definido (Convenção sobre a patente europeia, art. 54.). O estado da arte para moringa como cosmético pode ser apresentado nas duas patentes mais atuais depositadas e identificadas no *Derwent*, são elas:

- JP2017100967 – País: Japão; Título: “*Cosmetic composition used for hair dressing and improving gloss and moisture-keeping feeling of hair, comprises liquid hydrocarbon, shea butter and esters (Moringa oil/hydrogenated Moringa oil)*” (TRADUÇÃO: Composição cosmética utilizada para usar no cabelo, melhorar o brilho e a sensação mantendo a umidade, compreendendo hidrocarbonetos líquidos, manteiga de karité e ésteres, óleo Moringa / óleo Moringa hidrogenado); Depositante: MIRUBON KK; Inventor(es): MATSUMOTO N, TAKINO Y.
- KR1744579 – País: Coreia do Sul; Título: “*Cosmetic composition for skin whitening by inhibiting melanin production, comprises Nymphaea tetragona, Matricaria Chamomilla and Moringa and Portulaca oleracea as active ingredient*” (TRADUÇÃO: Composição cosmética para clareamento da pele por inibição da produção de melanina, compreendendo Nymphaea tetragona, Matricaria Chamomilla e Moringa e Portulaca oleracea como ingrediente ativo); Depositante: SK BIOLAND CO LTD; Inventor(es): KIM Y H, LEE S Y, LEE S H, KIM J Y, KIM S H.

CONCLUSÃO

Existem diversos produtos cosméticos nacionais com Moringa, porém na base de patentes brasileiras, as tecnologias depositadas são voltadas, em sua maioria, ao tratamento de água e efluentes, enquanto nas bases internacionais compreendem as áreas com finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, que inclui cosméticos; tais resultados podem levantar alguns questionamentos relativos a falta de conhecimento sobre propriedade intelectual das empresas brasileiras, como até mesmo o uso do segredo industrial por elas.

Inter-relacionando a revisão bibliográfica com a busca patentária, confirma-se as diversas utilidades da Moringa por conta dos benefícios provindos do seu alto teor proteico e suas vitaminas, afirmando o seu uso medicinal, alimentício, no tratamento de água e efluentes entre outros. (FOIDL *et al*, 2001; NADEEM e IMRAN, 2016; OLSON e FAHEY, 2011, LEONE *et al*, 2016)

Mesmo o país sendo um dos principais consumidores da indústria cosmética e o maior fabricante de cosméticos que usam Moringa, como visto na pesquisa mercadológica, no que diz respeito aos depósitos de patentes, o Brasil fica atrás de países como China, Estados Unidos, Alemanha, Japão, França, Reino Unido, Índia e Coreia do Sul.

Por conta dos crescentes depósitos de patentes no período 2015 a 2016, pode-se verificar que a moringa é um produto com muito potencial de desenvolvimento tecnológico para a indústria de saúde e beleza, ainda pouco pesquisado e protegido no território brasileiro. O desafio é transformar essa riqueza natural em conhecimento científico, através de pesquisas na área, e em inovação e desenvolvimento, através do aumento da proteção do conhecimento por meio de patentes e da comercialização de produtos naturais que se reverterão em benefício para a população.

REFERÊNCIAS

BARRETO, L.; GOIS, J.; OLIVEIRA, D.; GAMA, G.; SILVA, G.; SANTOS, J. Prospecção tecnológica sobre *Moringa oleífera* aplicada à ciência e tecnologia de alimentos. **Cad. Prospec.**, v. 9, p. 219-229, 2016. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11692>. Acesso em: 08 jun. 2017.

DERWENT INNOVATIONS INDEX [Base de dados – Internet]. Thomson Reuters; 2017. Disponível em: <<https://www.webofknowledge.com/>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

ESPACENET [Base de dados – Internet]. European Patent Office; 2017. Disponível em: <<https://worldwide.espacenet.com/>> Acesso em: 05 de jul. 2017.

FOIDL, N.; MAKKAR, H.; BECKER, K. The potential of *Moringa Oleífera* for agricultural and industrial uses. **What development potential for Moringa products?**, v.2, 2001. Disponível em: https://miracletrees.org/moringa-doc/the_potential_of_moringa_oleifera_for_agricultural_and_industrial_uses.pdf. Acesso em: 25 jun. 2017.

GUALBERTO, A.; FERRARI, G.; ABREU, K.; PRETO, B.; FERRARI, J. Características, propriedades e potencialidades da moringa (*Moringa oleífera* Lam.): Aspectos agroecológicos. *Revista Verde* (Pombal - PB - Brasil), v 9, n. 5, p. 19 - 25, dez, 2014. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2889>. Acesso em: 20 jun. 2017.

GÓMEZ, A.; ANGULO, K. Revisión de las características y usos de la planta *Moringa oleífera*. **Investigación & desarrollo**. v. 22, n. 2, 2014. Disponível em: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/viewArticle/6272>. Acesso em: 11 jul. 2017.

INPI [Base de dados – Internet]. Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil; 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/home>>. Acesso em: 05 jul.2017.

KWAAMBWA, H.; MAIKOKERA, R. Infrared and circular dichroism spectroscopic characterisation of secondary structure components of a water treatment coagulant protein extracted from *Moringa oleífera* seeds. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v.64, p.118-125, 2008. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0927776508000179/1-s2.0-S0927776508000179-main.pdf?_tid=41cd5d08-8900-11e7-bf57-00000aacb35f&acdnat=1503602165_7eaa25e78f22fda2a1484daac68fed8c. Acesso em: 29 jun. 2017.

LEONE, A.; SPADA, A.; BETTEZZATI, A.; SCHIRALDI, A.; ARISTIL, J.; BERTOLI, S. *Moringa oleífera* Seeds and Oil: Characteristics and Uses for Human Health. **Int. J. Mol. Sci.** 17, n. 12: 2141. 2016.

MORTON, J. The horseradish tree, *Moringa pterygosperma* (Moringaceae). A boon to arid lands?. **Economy Botany**, v. 45, n. 3, p. 318-333, 1991. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF02887070.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2017.

MUNIQUE. Convenção de Munique sobre a Patente Europeia. 1977.

NADEEM, M.; IMRAN, M. Promising features of *Moringa oleifera* oil: recent updates and perspectives. **Lipids in Health and Disease**, v., p., 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5146848/>. Acesso em: 14 jun. 2017.

OLSON, M. E.; FAHEY, J. W.. *Moringa oleifera*: un árbol multiusos para las zonas tropicales secas. **Rev. Mex. Biodiv.**, México , v. 82, n. 4, p. 1071-1082, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v82n4/v82n4a1.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2017.

RAMACHANDRAN, C.; PETER, K. V.; GOPALAKRISHNAN, P. K. Drumstick (*Moringa oleifera*) a multipurpose Indian vegetable. **Economy Botany**, v.34, p.276-283, 1980. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02858648.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2017.

RANGEL. M. **Moringa oleifera; uma planta de uso múltiplo**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. 1999. 41p. (Embrapa-CPATC. Circular Técnica, 9). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44719/1/CPATC-DOCUMENTOS-9-MORINGA-OLEIFERA-UMA-PLANTA-DE-USO-MULTIPLO-FL-13127A.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2017.

SANTOS, A.; JUNIOR, S.; SANTOS, R.; RUSSO, S. Prospecção tecnológica da *Moringa oleifera* no tratamento de água. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION. 6., 2015, Aracaju. Disponível em: <http://www.portalmite.com.br/conferences/index.php/ENEE/Isti2015/paper/viewFile/363/237>. Acesso em: 10 jun. 2017.