

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PATENTES PARA PRODUÇÃO DE PRODUTOS MEDICINAIS À BASE DE MORINDA

Tarcisio Paraiso Farias<sup>1\*</sup>, Flavio Amorim Faria<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil

Rec.:19/07/2017. Ace.:02/10/2017

### RESUMO

Morinda Citrifolia L., ou Noni como é popularmente conhecida, é uma planta consumida na Ásia há mais de 2000 anos, por conta de suas finalidades terapêuticas com propriedades antibacteriana, antiviral, antifúngica, anti-helmíntica, antitumoral, analgésica, hipotensora e imunoestimulante. O presente trabalho tem como objetivo fazer a prospecção de patentes de produtos desenvolvidos com Morinda Citrifolia, através do sistema Orbit e A61K36/746 (IPC), que refere-se a classificação específica para preparações medicinais à base da Morinda, buscando potencialidades e a evolução das competências tecnológicas. A China é detentora de 77% dos depósitos, enquanto que no Brasil foram encontradas somente 3 patentes no período pesquisado, demonstrando ser uma área promissora com grandes oportunidades a serem exploradas no país.

Palavras-chave: Morinda Citrifolia L. Prospecção Tecnológica. Indústria Farmacêutica.

### TECHNOLOGICAL PROSPECTION OF PATENTS FOR MEDICINAL PRODUCTS PRODUCTION BASED ON MORINDA

### ABSTRACT

Morinda Citrifolia L., or Noni as it is popularly known, is a plant consumed in Asia for more than 2,000 years because of its therapeutic purposes with antibacterial, antiviral, antifungal, anthelmintic, antitumor, analgesic, hypotensive and immunostimulating properties. The present work aimed to prospect patents for products developed with Morinda Citrifolia through the Orbit system and A61K36 / 746 (IPC), which refers to the specific classification for medicinal preparations based on Morinda, looking for potentialities and evolution of technological competencies. China holds 77% of the deposits, while in Brazil only 3 patents were found in the survey period that indicates it is a promising area with great opportunities to be explored in the country.

Keywords: Morinda Citrifolia L. Technological Prospecting. Pharmaceutical Industry

Área tecnológica: Propriedade Intelectual. Farmacêutica. Tecnologia Médica.

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

## INTRODUÇÃO

A *Morinda Citrifolia* Linn, popularmente conhecida como Noni, é uma espécie nativa encontrada desde a Austrália até o sudeste da Ásia. Seu cultivo ocorre principalmente na Polinésia, Índia, Caribe, América Central e do Sul. Segundo Wang et al., (2002) ela é consumida na Ásia há mais de 2000 anos, atribuindo-se à mesma propriedade antibacteriana, antiviral, antifúngica e anti-helmíntica. Além disso, tem ação antitumoral, analgésica, hipotensora e imunoestimulante.

Aproximadamente 200 compostos fitoquímicos foram identificados na *Morinda*, sendo as substâncias mais abundantes os compostos fenólicos, os ácidos orgânicos e os alcaloides. Sua composição físico-química completa ainda não foi determinada na medida em que sua depende do local de origem, sofrendo influência do clima e do solo (PALIOTO et al., 2015).

Algumas pesquisas têm comprovado o conhecimento popular sobre o uso do Noni na prevenção e cura de algumas doenças, em especial, tumores, dores, fadiga, hipertensão, inflamações, entre outros. Trata-se de um antioxidante natural que colabora no sistema imunológico e também, aumenta a capacidade de absorção de nutrientes das células, por meio do uso de suco diariamente. A Proxeronina é o principal componente encontrados na fruta, ela é precursora do alcaloide xeronina que aciona as enzimas que catalisam o metabolismo celular (RODRIGUES DA SILVA, 2012).

De acordo com Freire e Sousa (2008) o fruto do Noni pode ser usado como alimento, suas gemas terminais como medicamentos, e de suas sementes é extraído o óleo que pode ser utilizado como inseticida e repelente de insetos. Suas folhas novas podem ser consumidas como hortaliças e as folhas maduras utilizadas para envolver os peixes antes do cozimento. As folhas e frutos secos têm sido utilizados como medicamentos na forma de infusões e chás. Além destes usos, serve-se da madeira para construção de pequenas embarcações, como combustível e para artesanatos. Além da extração dos pigmentos vermelho das raízes, a casca produz um pigmento amarelo, que são usados para tintura roupas e tecidos.

Segundo Costa et al. (2013) a polpa, a casca e as sementes do Noni possui elevado teor de umidade, significativas quantidades de carboidratos e proteínas, e traços de lipídeos. O Noni tem variáveis teores dos compostos bioativos (vitamina C e carotenoides totais), sendo a polpa a maior fonte de vitamina C no Noni. Tanto a polpa quanto a casca deste fruto são excelentes fontes de carotenoides totais. Além destes, a polpa apresenta alta capacidade em combater os radicais livres (que está diretamente associado ao envelhecimento precoce e ao aparecimento de doenças degenerativas).

O cultivo do Noni ocorre nos Estados do Acre, São Paulo, Minas Gerais, Pará, Sergipe e Ceará, entre outros, com aumento significativo de consumo no Brasil nos últimos anos, sendo possível encontrar seu fruto *in natura* de maneira relativamente fácil, tudo isso em decorrência de suas supostas propriedades fitoterápicas (CORREIA et al., 2011). Esse aumento fez com que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa divulgasse o Informe Técnico nº. 25, de 29 de maio de 2007, proibindo a venda de alimentos que contenham Noni e que não possuam comprovação de sua segurança de uso e registro na Anvisa. Esse informe técnico, porém, não proibiu a produção de medicamentos ou produtos terapêuticos, a medida aplica-se especificamente a alimentos nos limites adotados pela lei.

Diante da relevância que os estudos têm alcançado sobre as propriedades medicinais da *Morinda Citrifolia* L., e devido seu potencial uso para a área medicinal e para a alimentação, são de fundamental importância pesquisas que avaliem os reais benefícios que este fruto pode trazer à saúde. Não há um grande número de trabalhos de pesquisa desenvolvidos com essa espécie no país e já que sua composição química pode variar com fatores ambientais e distribuição geográfica,

FARIAS, T.P., FARIA, F.A.. Prospecção tecnológica de patentes para produção de produtos medicinais à base de morinda.

torna-se imprescindível a realização de maiores estudos quanto ao Noni cultivado no Brasil (PALIOTO et al., 2015).

Por meio da prospecção tecnológica tenta-se compreender as forças que norteiam a construção do conhecimento, procurando agregar valor às informações presentes de maneira, que possam subsidiar estratégias relativas a rumos e oportunidades em tomadas de decisão. Os exercícios de prospecção não têm como função prever o futuro, e sim possibilitar vislumbrar as amplas possibilidades para o futuro, com base em decisões alocativas tomadas por um conjunto de agentes (KUPFER & TIGRE, 2004).

O objetivo do presente trabalho é o mapeamento de patentes, referentes às preparações medicinais e remédios tradicionais à base de plantas, que possuem a *Morinda Citrifolia* como componente.

## METODOLOGIA OU ESCOPO

A pesquisa foi realizada através do sistema Orbit, pois é uma plataforma composta por um banco de dados que contém alta cobertura da base de patentes e proporciona meios eficientes para coleta e análise de dados. As buscas foram realizadas através de combinações de termos e classificações internacionais inerentes à *Morinda*.

Com o objetivo de identificar uma classificação mais específica a respeito do objeto pesquisado, a primeira busca foi realizada através do termo *Morinda* nos títulos e resumos das patentes, que retornou 3.012 patentes. A partir da primeira busca foi identificada a Classificação Internacional de Patentes (IPC) a subclasse A61K36 que, segundo o banco de dados do sistema Orbit, possui cerca de 259.805 famílias de patentes. A classificação em questão é referente a produtos medicinais, que incluem preparações à base de plantas, inclusive os preparados com a *Morinda* em sua composição, na medida em que esse é o foco desta pesquisa.

Em função da necessidade de refinar os resultados obtidos até então, utilizou-se a combinação da classificação A61K36 (IPC) com o termo *Morinda*, localizando 2.408 famílias de patentes. Com esse refinamento, foi possível identificar a classificação A61K36/746 (IPC), que se trata de uma classificação específica para preparações medicinais à base da *Morinda*, dessa forma, tornou-se possível realizar um estudo mais preciso, já que ele será realizado em uma classificação criada especificamente para o objeto pesquisado.

Ao realizar a busca pela classificação A61K36/746 (IPC), foram encontradas 499 famílias de patentes no banco de dados da plataforma Orbit, as patentes encontradas foram submetidas a diversas análises e tratamentos, a começar pela localização e remoção de patentes duplicadas, entretanto, o sistema não localizou nenhuma duplicidade, mantendo-se a quantidade encontrada anteriormente.

**Tabela 1** – Pesquisa por classificações e palavras.

Morinda	A61K	A61K36/746	Orbit
X			3.012
	X		259.805
X	X		2.408
X		X	286
		X	499

Fonte: Sistema Orbit (2017)

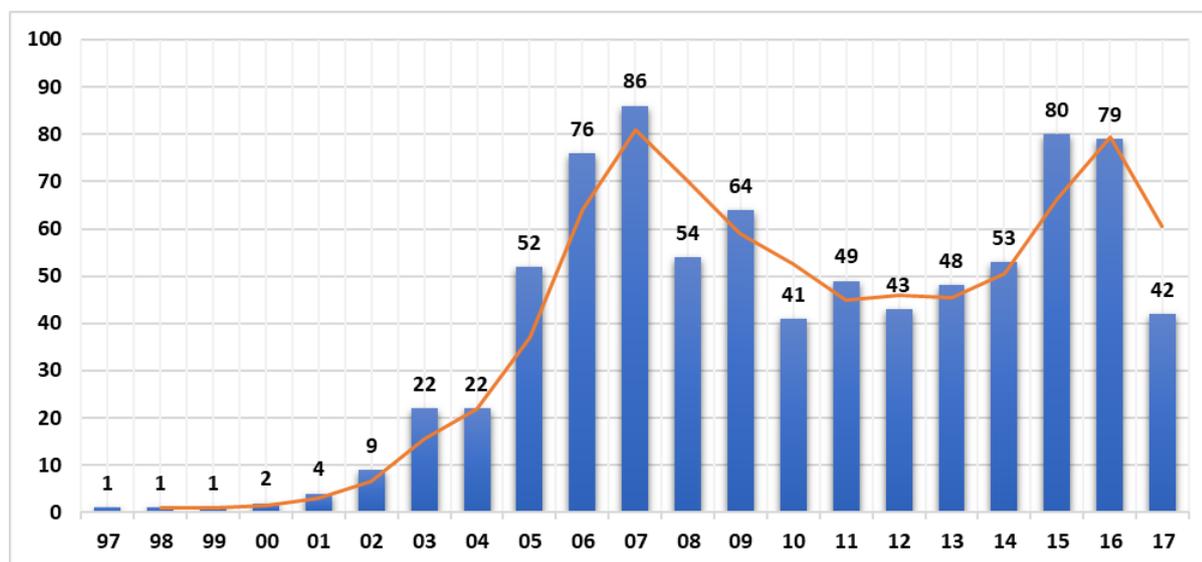
FARIAS, T.P., FARIA, F.A.. Prospecção tecnológica de patentes para produção de produtos medicinais à base de *morinda*.

O estudo foi realizado através da extração, tratamento e análise dos dados no sistema Orbit e com apoio do Microsoft Office Excel 2016. Segundo a plataforma Orbit, o primeiro registro de depósito de patente na classificação A61K36/746 (IPC) foi em 1997, por se tratar de uma classificação relativamente recente, é possível que ocorreram depósitos relacionados a preparação de medicamentos à base de Morinda em outras classificações. Dessa forma, podemos definir que a pesquisa se trata de um estudo exploratório de tendências recentes, utilizando como base para extração e análise dos dados a classificação A61K36/746 (IPC).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao observar o Gráfico 1, que trata da evolução anual dos depósitos de patentes, é possível perceber que o primeiro depósito ocorreu em 1997, entretanto, do primeiro depósito até o ano 1999 houve apenas um depósito por ano, totalizando 3 depósitos. Já a partir do ano 2000 foi iniciado um período de ascensão de depósitos na classificação A61K36/746 (IPC) com 2 depósitos naquele ano, encerrando esse período de crescimento apenas no ano de 2007 quando foram depositados 86 pedidos de patentes, os 8 anos de ascensão representaram um total de 273 depósitos, uma média de, aproximadamente, 34 depósitos por ano. Apesar do período de ascensão ter sido interrompido, os resultados entre os anos de 2008 e 2014 foram satisfatórios, 352 patentes foram depositadas nesse período, obtendo uma média de, aproximadamente, 50 patentes a cada ano.

**Gráfico 1** – Evolução anual de depósitos de patentes de preparações medicinais à base da Morinda, classificação A61K36/746 (IPC)



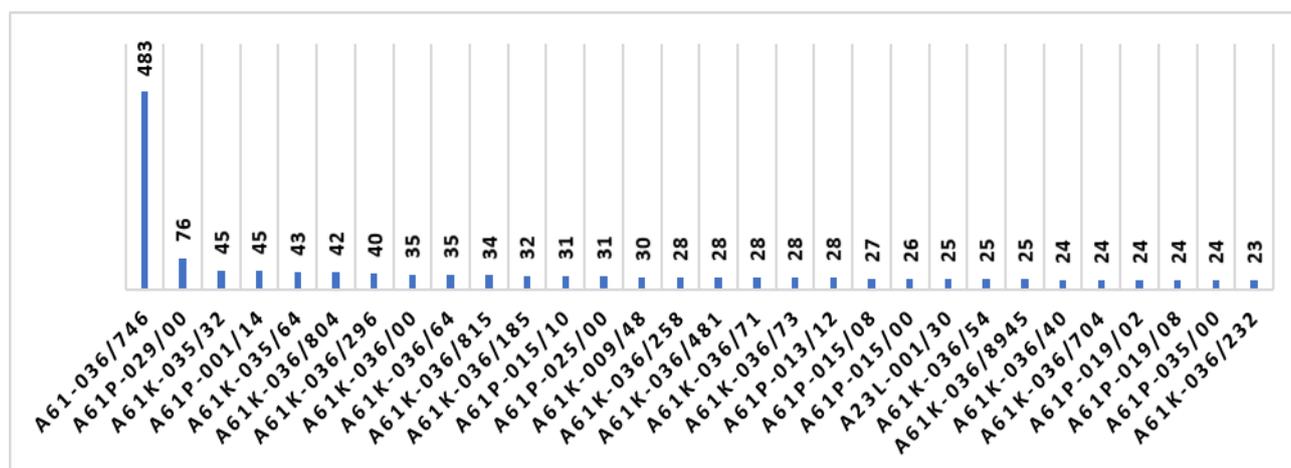
Fonte: Sistema Orbit (2017)

Ainda de acordo com o Gráfico 1, nos anos de 2015 e 2016 foram obtidos resultados ainda mais satisfatórios, foram depositadas, respectivamente, 80 e 79 patentes, o que representa 159 patentes em apenas 2 anos. Já em 2017, ano corrente, o primeiro semestre fechou com 42 depósitos (dados extraídos em Julho/2017), o que cria a expectativa de encerrar o ano com resultados superiores aos dos últimos 9 anos. A evolução anual demonstra que existe um interesse mercadológico em desenvolver soluções medicinais à base da Morinda, permitindo que novos investimentos sejam aplicados para o desenvolvimento dessas tecnologias.

FARIAS, T.P., FARIA, F.A.. Prospecção tecnológica de patentes para produção de produtos medicinais à base de morinda.

O Gráfico 2 traz a Classificação Internacional de Patentes (CIP/IPC) que funciona como ferramenta que permite a categorização dos documentos de patente no intuito de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais dos mesmos, auxiliando tanto investigação do estado da técnica quanto na análise de desenvolvimento tecnológico por meio do estudo de sua base de dados, auxiliando a identificação de áreas tecnológicas específicas. Nesse sentido, a pesquisa na subclasse A61K relativas preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, subclasse A61K36 preparações medicinais de constituição indeterminada que contém material de algas, líquens, fungos ou plantas, ou seus derivados, e remédios tradicionais à base de plantas, a maior quantidade de patentes situa-se no subgrupo A61k-036/746, específica da Morinda. A subclasse A61P referente à atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais, o subgrupo mais relevante se refere a analgésicos, antipiréticos ou anti-inflamatória, antirreumáticos e anti-inflamatórios não-esteroides.

**Gráfico 2** – Distribuição dos resultados da pesquisa pela classificação IPC

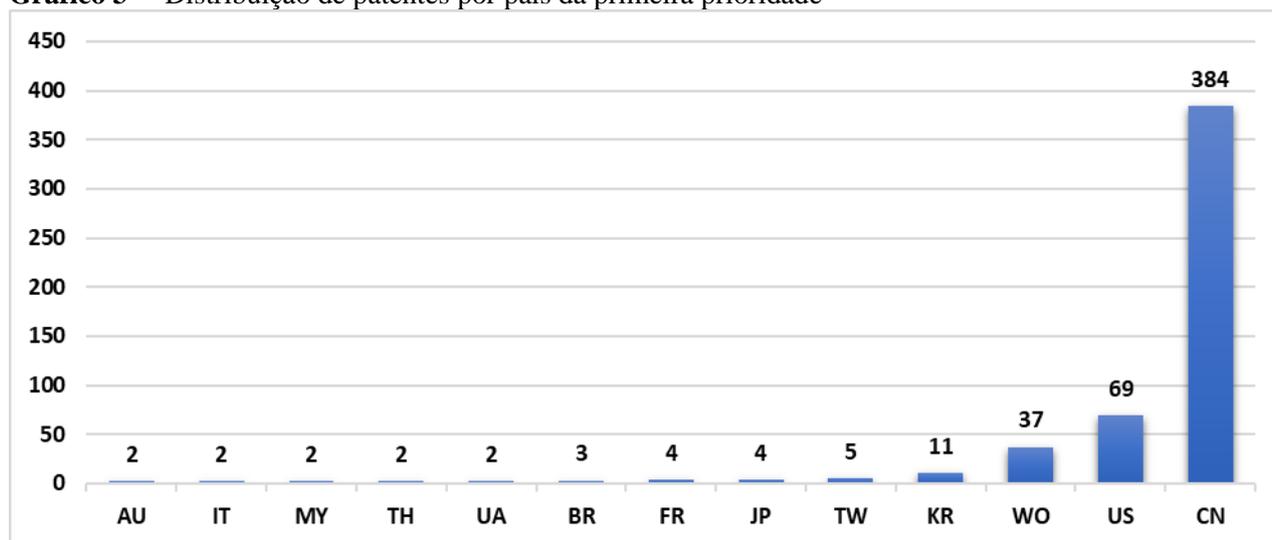


Fonte: Sistema Orbit (2017)

Ao analisar os resultados por país onde as patentes obtiveram a prioridade, representado pelo Gráfico 3, observa-se que a China é detentora, aproximadamente, de 77% dos depósitos. O segundo país com maior número de depósitos é o Estados Unidos, com 68 patentes, entretanto, esse resultado representa apenas 17,70% em relação à China. Dessa forma, se comparado aos demais países, é possível estimar a existência de um grande incentivo para pesquisa e produção de produtos farmacêuticos à base da Morinda na China.

Ainda de acordo com o Gráfico 3, no Brasil foram localizadas apenas 3 patentes no período pesquisado, este fato pode representar baixo incentivo para o desenvolvimento tecnológico e de propriedade intelectual no que diz respeito à produção de medicamentos à base da Moringa.

**Gráfico 3 – Distribuição de patentes por país da primeira prioridade**

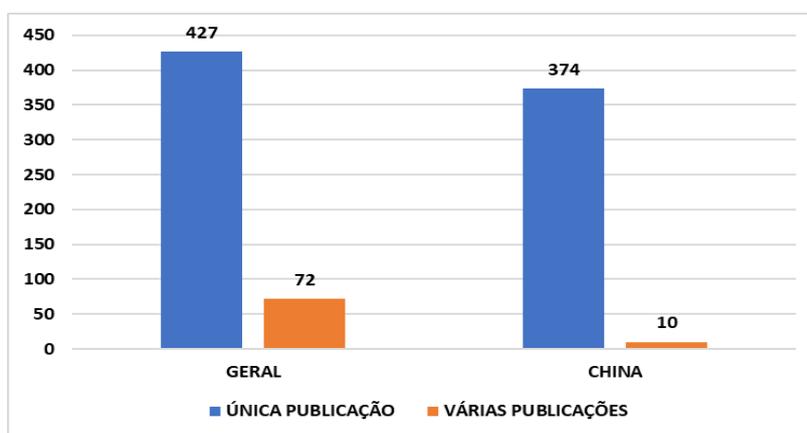


Fonte: Sistema Orbit (2017)

O Gráfico 4 tem como objetivo quantificar as patentes por número de publicações, comparando aquelas que foram depositadas uma vez apenas, com as que foram depositadas em diversos países. Ao observar o resultado no gráfico, é possível perceber que das 499 famílias de patentes obtidas para o estudo, 427 (83,14%) patentes foram publicadas apenas em um país, por outro lado, 16,86% foram publicadas em mais de um país, o equivalente a apenas 72 patentes.

Ao realizar a mesma análise com apenas os dados da China, o maior depositante no estudo atual, o resultado é ainda mais surpreendente, apenas 2,67% dos depósitos foram publicadas em outros países, ou seja, de um total de 384 famílias de patentes do estudo, apenas 10 foram depositados em outros países. Dessa forma, os resultados tendem para o desenvolvimento de tecnologias e produtos com o objetivo de atender as demandas locais, possivelmente, proveniente de culturas medicinais do próprio país e questões mercadológicas da tecnologia.

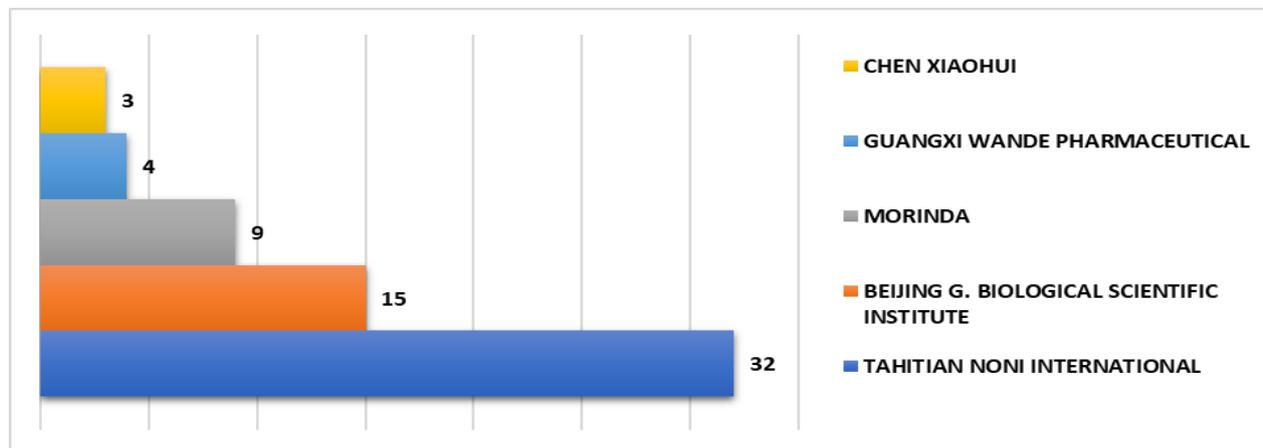
**Gráfico 4 – Distribuição de patentes por quantidade de publicações, comparando o resultado geral com o da China**



Fonte: Sistema Orbit (2017)

De acordo com o Gráfico 5, os cinco principais titulares das famílias de patentes são a Thahitian Noni International que possui 32 pedidos, Beijing Guanwuzhou Biological Scientific Institute possui 15, a Morinda detém 9, Guangxi Wnade Pharmaceutical detém 4 e Chen Xiaohui possui 3. Dessa forma, é possível observar que o principal titular possui mais que o dobro do segundo. Juntos os 5 titulares que detém o maior número de depósitos de patentes totalizam 63 famílias, o que representa 12,62% do total pesquisado.

**Gráfico 5 – Distribuição dos depósitos por Titularidade**

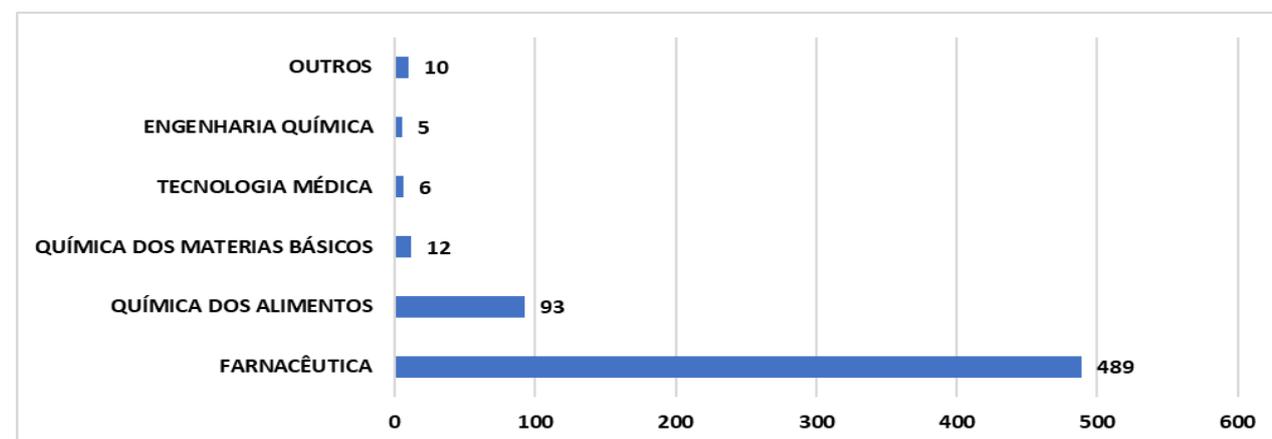


Fonte: Sistema Orbit (2017)

Entre todas as famílias de patentes, existem pesquisadores independentes, entretanto, as empresas detêm o maior número de depósitos. Assim, é possível que grande parte das tecnologias patenteadas estejam sendo efetivamente produzidas e comercializadas.

Na análise do Gráfico 6 é possível perceber que na distribuição por domínio tecnológico existe uma prevalência Farmacêutica com 489 famílias, seguida por Química dos Alimentos com 93, Química dos Materiais Básicos com 12, Tecnologia Médica com 6 e Engenharia Química com 5. Há uma distância muito grande entre a Farmacêutica e o segundo colocado, por volta de cinco vezes.

**Gráfico 6 – Distribuição por Domínio Tecnológico**



Fonte: Sistema Orbit (2017)

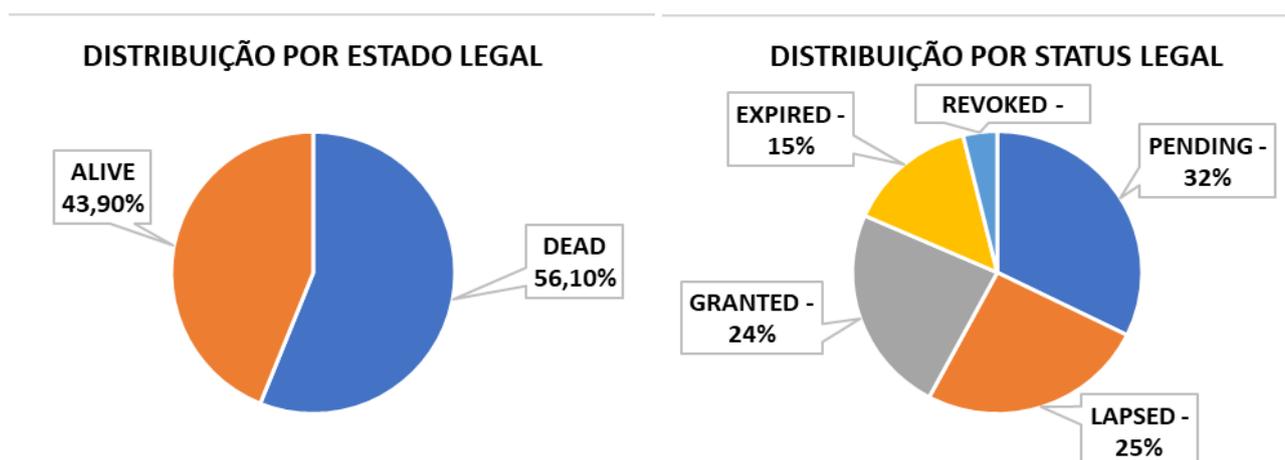
FARIAS, T.P., FARIA, F.A.. Prospecção tecnológica de patentes para produção de produtos medicinais à base de morinda.

Por meio do Gráfico 7 é possível verificar que 56,1% das patentes permanecem em vigência e em consequência disso sugerindo que 43,9% dessas patentes já se encontraria em domínio público por diversos motivos.

O Artigo 78 da Lei 9. 279/96 determina que quando ocorrer a extinção da patente cairá o seu objeto em domínio público. Segundo Barbosa (2010) o direito do inventor é temporário e resolúvel. A concessão da patente permite ao inventor a exploração da invenção, de maneira exclusiva, por prazo determinado, para que dessa forma seja capaz de auferir ganhos materiais que a mesma possa proporcionar, e quando finalizado esse prazo, e a invenção caindo no domínio público, pode ser livremente usada e explorada.

Ainda de acordo com o Gráfico 7 no que se refere ao status legal percebe-se que o maior percentual corresponde ao de patentes pendentes de concessão com por volta de 32,3%, seguido das caducadas em torno de 25,5%, das concedidas com 23,8%, expiradas com 14,8% e revogadas 3,8%.

**Gráfico 7 – Distribuição por Estado Legal e Status Legal.**



Fonte: Sistema Orbit (2017)

## CONCLUSÃO

Por meio do presente trabalho é possível identificar que pesquisas relativas as preparações medicinais a base de *Morinda* é uma área bastante promissora. Apesar de algumas variações, notou-se que ao longo dos anos pesquisados houve uma grande evolução nos depósitos de patentes referente ao objeto pesquisado, obtendo resultados satisfatórios. Notou-se ainda, que a China é detentora de 77% dos depósitos, assim, é possível afirmar que o país representa o mercado de maior relevância para prospecção da tecnologia pesquisada. O estudo permitiu identificar grandes oportunidades de desenvolvimento da tecnologia, sobretudo no que se refere ao Brasil, já que foram encontradas somente 3 patentes no período pesquisado, dessa forma, existem grandes oportunidades a serem exploradas no país. Portanto, é possível prospectar a continuidade desse crescimento, não apenas em números de pedidos de patentes, mas sobretudo, em efetivas e mais profundas pesquisas no que diz respeito ao desenvolvimento de produtos medicinais a base de *Morinda*, gerando a expectativa de que essas pesquisas viabilizarão o desenvolvimento de novos produtos medicinais, que chegarão ao mercado nos próximos anos para aperfeiçoamento de tratamentos já existentes e, inclusive, a descoberta de novos tratamentos na área medicinal.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Denis Borges. **Tratado da Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2010.

CORREIA, A.A.S. et al. Caracterização química e físico-química da polpa do noni (*Morinda citrifolia*) cultivado no estado do Ceará. **Alimentos e Nutrição**, v.22, n.4, p.609-615, 2011. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/1749/1167>. Acessado em 14 julho. 2017.

COSTA, A. B.; OLIVEIRA, A. M. C. de; OLIVEIRA e SILVA, A. M. DE; MANCINI-FILHO, j.; LIMA, a de. Atividade antioxidante da polpa, casca e sementes do noni (*Morinda citrifolia* Linn). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 345-354, Junho 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v35n2/03.pdf>. Acessado em 30 julho. 2017

FREIRE, F. C. O.; SOUSA, J. A. *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* e *Lasiodiplodia theobromae* associados à morte de plantas de noni (*Morinda citrifolia*) no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória-ES. **Anais...** Disponível em: <[http://www.incaper.es.gov.br/congressos/congresso\\_fruticultura/images/Trabalho%20Poster.pdf](http://www.incaper.es.gov.br/congressos/congresso_fruticultura/images/Trabalho%20Poster.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2017.

KUPFER, D.; TIGRE, P.B. Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: Organización Internacional Del Trabajo CINTERFOR **Papeles de La Oficina Técnica** no. 14, Montevideo, 2004. Disponível em: <[https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/papeles\\_14.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/papeles_14.pdf)>. Acesso em 14 julho. 2017.

PALIOTO, G.F. et al. Composição centesimal, compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos de *Morinda citrifolia* Linn (noni) cultivados no Paraná. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu, v. 17, n. 1, p. 59-66, Mar. 2015. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151605722015000100059&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151605722015000100059&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 14 Julho 2017.

RODRIGUES DA SILVA, L.; MEDEIROS, P. V.; LEITE, G. A. Q de; SILVA, K. J. P.; MENDONÇA, V.; SILVA, G. G. da; Caracterização do fruto de *Morinda citrifolia* L. (noni). **Rev Cubana Planta Med**, Havana, v. 17, n. 1, p. 93-100, março de 2012. Disponível em <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962012000100010&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000100010&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 14 de julho. 2017.

WANG, M.Y. et al. *Morinda citrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in Noni research. **Acta Pharmacologica Sinica**, v.23, n.12, p.1127-1141, 2002. Disponível em <[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/morinda\\_citrifolia\\_\(noni\)\\_a\\_literature\\_review\\_and\\_recent\\_advances\\_in\\_noni\\_research.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/morinda_citrifolia_(noni)_a_literature_review_and_recent_advances_in_noni_research.pdf)>. Acessado em 14 julho. 2017.

FARIAS, T.P., FARIA, F.A.. Prospecção tecnológica de patentes para produção de produtos medicinais à base de morinda.