

ESTUDO PROSPECTIVO DA PRÓPOLIS E TECNOLOGIAS CORRELATAS SOB O ENFOQUE EM DOCUMENTOS DE PATENTES DEPOSITADOS NO BRASIL

PROSPECTIVE STUDY OF PROPOLIS AND RELATED TECHNOLOGIES IN FOCUS IN PATENT DOCUMENTS DEPOSITED IN BRAZIL

Bruna Aparecida Souza Machado¹; Lindaiá Santos Cruz²; Silmar Baptista Nunes³; Marcelo Andres Umsza Guez⁴; Francine Ferreira Padilha⁵

¹Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Salvador/BA – Brasil e Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

brunam@fieb.org.br

²Bolsista CNPQ DTI-C Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Salvador/BA – Brasil

lindaias@fieb.org.br

³Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Salvador/BA – Brasil

silmar@fieb.org.br

⁴Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Salvador/BA – Brasil

marcelo.umsza@fieb.org.br

⁵Universidade Tiradentes – UNIT – Aracaju/SE – Brasil

fpadilha@yahoo.com

Resumo

A própolis é um produto natural elaborado a partir de secreções de árvores, flores, folhas e pólen, recebendo ainda a adição de substâncias secretadas pelo metabolismo glandular das abelhas. Devido à importância farmacológica, terapêutica, científica e econômica deste produto, o objetivo deste trabalho foi analisar as potencialidades, características e evolução das competências tecnológicas, traduzidas através de dados estatísticos de patentes depositados no Brasil, no que diz respeito aos processos de extração e obtenção de compostos ativos da própolis, bem como suas aplicações industriais a partir da elaboração de novos produtos. O termo documento de patente abrange pedidos de patente publicados ou patentes concedidas. A pesquisa foi realizada a partir de palavras-chave do tema na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial. O primeiro documento de patente identificado foi de 1992, tendo como o país de origem o Japão. Do universo de patentes depositadas 94% são de residentes e 6% de não residentes. Em relação à tecnologia protegida, os inventores independentes são os maiores depositantes, seguida das empresas e universidades. Apesar de o Brasil ser um dos maiores exportadores mundiais da própolis, este não é considerado como um mercado atraente e competitivo para a proteção desta tecnologia por outros países.

Palavras-chave: Tendências tecnológicas, própolis, compostos ativos, patentes, prospecção.

Abstract

Propolis is a natural product made from the secretions of trees, flowers, leaves and pollen, and receives the addition of substances secreted by glandular metabolism of bees. Due to the importance of pharmacological, therapeutic, scientific and economic of this product, the objective of this study was to analyze the potential, characteristics and evolution of technological capabilities, as reflected by statistics of patents filed in Brazil, with regard to processes and extraction of active compounds of propolis, as well as industrial applications from the development of new products. The term patent document covers published patent applications or granted patents. The survey was conducted from the topic keywords in the database of the National Institute of Industrial Property. The first patent document identified was 1992, and as the country of origin Japan. From the universe of patents filed by residents are 94% and 6% of non-residents. In relation to protected technology independent inventors are the biggest depositors, then firms and universities. Although Brazil is one of the largest exporters of propolis, this is not considered an attractive and competitive market for the protection of this technology by other countries.

Key-words: Technology trends, propolis, active compounds, patents, prospecting.

1. Introdução

A própolis é uma mistura complexa, formada por material resinoso e balsâmico coletado dos ramos, flores, pólen, brotos e exsudatos de árvores, e, além desses, na colmeia, as abelhas adicionam secreções salivares e enzimas (PEREIRA *et al.*, 2002, p. 321; FRANCO *et al.*, 2000, p. 01). É um dos muitos produtos naturais que vem sendo utilizado durante séculos pela humanidade (VARGAS *et al.*, 2004, p. 160). Os egípcios conheciam as propriedades antiputrefativas da própolis e empregavam para embalsamar cadáveres. Além disso, foi reconhecida por suas propriedades medicinais por médicos gregos e romanos como Aristóteles, Dioscorides, Plínio e Galeno (LUSTOSA *et al.*, 2008, p. 448). O uso de extratos de própolis na medicina popular data de 300 a.C. (SILVA *et al.*, 2006, p. 432). Diante da diversidade de aplicações da própolis, e da sua reconhecida ação terapêutica, diversos estudos têm sido publicados na literatura destacando suas propriedades farmacológicas, bem como novos produtos e processos têm sido desenvolvidos a partir dessa matriz natural.

A análise química da própolis é muito dificultada devido ao fato de se tratar de uma mistura de produtos que varia de acordo com a flora de cada região e da época do ano, bem como com a variabilidade genética das abelhas. Ultimamente, esta análise tem se concentrado nos extratos aquosos e etanólicos porque são os mais usados nos diversos tipos de aplicações terapêuticas (PARK *et al.*, 2004, p. 1101; TAVARES *et al.*, 2006, p. 351; NASCIMENTO *et al.*, 2008, p. 380). Os principais compostos químicos isolados da própolis podem ser organizados em alguns grupos principais como: ácidos e ésteres alifáticos, ácidos e ésteres aromáticos, açúcares, álcoois, aldeídos, ácidos graxos, aminoácidos, esteróides, cetonas, charconas e di-hidrocharconas, flavonoides

(flavonas, flavonóis e flavononas), Terpenóides, Proteínas, vitaminas B1, B2, B6, C, E, bem como diversos minerais (MENEZES, 2005, p. 406).

O interesse global de pesquisas em própolis tem duas justificativas: a primeira, devido a suas características de panaceia. De certa maneira, essas características também atrapalham sua aceitação, já que profissionais de saúde tendem a desconfiar de sua eficácia devido a lhe serem atribuídas dezenas de atividades biológicas simultaneamente. A segunda, é devida a seu alto valor agregado, pelo qual um frasco do extrato alcoólico é vendido no Brasil por cerca de 5 a 10 reais, mas chegando a custar US\$ 200 em Tóquio (CIZMÁRIK & LAHITOVÁ, 1998, p. 883). Este alto valor agregado em Tóquio pode justificar em parte o interesse dos japoneses na própolis, principalmente a brasileira (PEREIRA *et al.*, 2002, p. 322).

A produção de própolis no Brasil é estimada em torno de 100 toneladas anuais, sendo grande parte destinada à exportação, tanto na forma bruta como em produtos manufaturados, alcançando elevados preços no comércio exterior e representando uma importante fonte de renda (INOUE *et al.*, 2007, p. 66). O Brasil é atualmente o terceiro maior produtor de própolis do mundo, perdendo apenas para a Rússia e a China. Embora produza de 10 a 15% da produção mundial, o Brasil atende a cerca de 80% da demanda japonesa (PEREIRA *et al.*, 2002, p. 322). Dados da Federação de Apicultores de Minas Gerais revelam que a própolis produzida no Estado é considerada a melhor do mundo no mercado japonês, onde o quilograma do produto saltou de US\$ 5 para US\$ 200 nos últimos anos.

Diante do grande interesse nacional e internacional pela própolis, principalmente a produzida no Brasil, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de prospecção para avaliar o panorama nacional da proteção de processos e produtos relacionados a essa matriz, relacionando os documentos de patentes depositados, bem como estabelecer o interesse internacional de proteção dessa tecnologia no Brasil através da análise de pedidos de patentes de não residentes. Os estudos de futuro, denominados de estudos prospectivos, são considerados uma atividade relativamente recente, e estão sendo atualmente utilizados para auxiliar e subsidiar a tomada de decisões dentro de um contexto de profundas mudanças, principalmente no que tange à globalização da economia e à aceleração das mudanças tecnológicas.

2. Metodologia

2.1 Estratégia de Busca

Para a pesquisa da tecnologia protegida ou descrita em documentos de patentes referente à própolis, foi elaborada uma estratégia de busca que combinou os campos da Classificação Internacional de Patentes (IPC), nas quais os documentos relativos a esta tecnologia está

classificada, associada a um conjunto de palavras-chave que representam as formas com as quais esta matriz natural poderia ser identificada nos documentos. Com este método de pesquisa, foi realizada a busca nas bases de dados *on line* do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), visto que abrange todas as patentes depositadas e publicadas no Brasil, bem como oferece informações importantes a respeito do tipo de depositante, data de depósito e publicação, país de origem, entre outras. Com o objetivo de aprimorar a pesquisa, identificando apenas os documentos que realmente descrevem a tecnologia protegida, os documentos completos das patentes selecionadas foram obtidos na base *on line* do Escritório Europeu (*Espacenet*).

2.2 Elaboração do estudo prospectivo

O estudo prospectivo foi elaborado por meio de coleta, tratamento e análise das informações extraídas dos documentos de patentes selecionados. O critério de seleção de documentos se baseou nas informações contidas nos resumos e nos documentos originais, quando estes estavam disponíveis. Foram selecionados todos os documentos de patentes que faziam referência à tecnologia protegida (produtos e processos), bem como tecnologias correlatas (dispositivos). Vale destacar que o termo documento de patente abrange pedidos de patente publicados ou patentes concedidas no Brasil. Para interpretar as informações da tecnologia patenteada sobre própolis, cada documento selecionado foi analisado e deles extraídas as informações relevantes que descrevem a invenção, terminando por gerar gráficos elaborados no *Microsoft Excel* (2010) que mostram os resultados da evolução anual de depósitos, as principais áreas de aplicação dos documentos de patentes, os tipos de depositantes, bem como o número de patentes depositadas por residentes e não residentes.

3. Resultados e Discussão

O resultado da pesquisa na base de dados do INPI resultou em um universo de dados selecionados composto por 90 registros de documentos de patentes referentes à tecnologia de interesse, sendo destes, 81 documentos descritos como Patente de Invenção (PI), 7 descritos como Modelo de Utilidade (MU) e 2 inseridos na modalidade de Certificado de Adição de Invenção (CI).

Em 1908 surgiu o primeiro trabalho científico (HELFENBERG, 1908, p. 192) sobre as propriedades químicas e “composição” da própolis, indexado no *Chemical Abstracts* (referência nº 192). Em 1968 surgiu no *Chemical Abstracts* o resumo da primeira patente, da Romênia, utilizando a própolis (PEREIRA *et al.*, 2002, p. 322) para a produção de loções para banho (RO 48101).

No Brasil, a primeira publicação sobre a própolis foi em 1981, em que os autores apresentaram um estudo comparativo do efeito da própolis e antibióticos na inibição de *Staphylococcus aureus*. A própolis brasileira estudada apresentou mais atividade do que vários antibióticos testados (SHUB *et al.*, 1981, p. 268). Apesar da posição de destaque na produção e comércio da própolis, e de possuir a quinta maior produtividade científica no assunto, a atividade de pesquisa no Brasil não reflete em número, nem em conteúdo, o interesse internacional que a própolis brasileira possui, principalmente para os japoneses (PEREIRA *et al.*, 2002, p. 322). Tal fato pode ser comprovado pelo pequeno número de patentes nacionais, bem como pela evolução anual da pesquisa que envolve a própolis (Figura 1). A primeira patente depositada no Brasil, sobre essa matriz natural de grande interesse comercial, ocorreu apenas em 1992, ou seja, 24 anos depois da primeira patente depositada sobre essa tecnologia, e ainda, a titularidade é de um não residente, o Japão (JP 92033270). A primeira patente nacional foi depositada em 1994 (BR 94042861) por uma empresa de Minas Gerais, onde foi requerida a proteção para um processo para a preparação de um creme tendo em sua composição tintura de própolis. Na Figura 1 é demonstrada a evolução anual de depósitos de patentes no Brasil relacionados à própolis e tecnologias correlatas nas diferentes áreas tecnológicas.

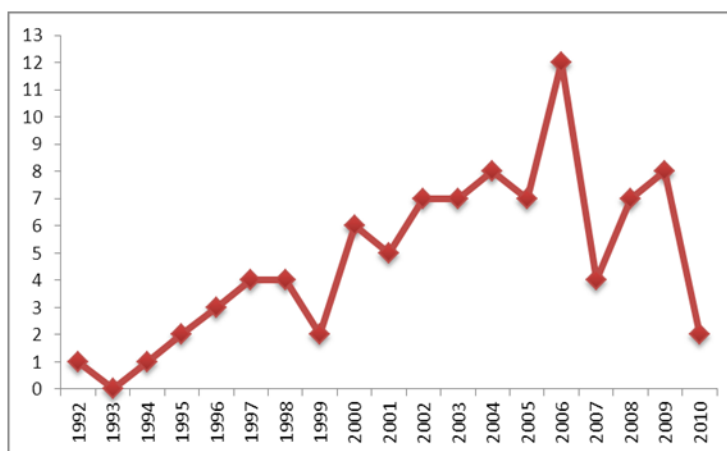


Figura 1 - Evolução anual dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil.

Fonte: Autorial Própria (2012)

A partir do ano 2000, as pesquisas sobre a própolis brasileira ganharam força, pesquisas essas incentivadas e elaboradas por Dr. Masaharu e Dr. Park da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que classificaram a própolis brasileira em 12 diferentes grupos, alguns com potencial atividade biológica e terapêutica, e alta concentração de substâncias capazes de expandir as fronteiras da própolis dominada até então, exclusivamente, pela própolis verde de *Baccharis*. A partir desse mesmo ano, é possível observar um aumento no número dos depósitos de patentes sobre

a própolis no Brasil, e em 2006, é identificado o maior número de depósitos. Em 2010 foram identificados apenas 2 documentos de patentes; entretanto, esse número não representa o total de invenções protegidas nesse período, isso porque pela Lei da Propriedade Industrial (LPI 9279/76) tem-se um período de sigilo de no mínimo 18 meses a partir da data do depósito para que o pedido de patente seja publicado no Brasil. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI – BA) tem atuado como um importante centro de pesquisa envolvendo a própolis brasileira, com trabalhos publicados que evidenciam algumas atividades biológicas da própolis, trabalhos estes elaborados através de parcerias com empresas apícolas e com órgãos de fomento à pesquisa. Como resultado do investimento em pesquisa nessa área, em 2011 foi depositado junto ao INPI uma patente referente ao “Processo para obtenção de extrato de própolis e formulação de xarope para bebida energética a base de mel e própolis” (Protocolo 221108572159), contribuindo assim para aumentar o índice de inovação do país. Tal patente não se encontra nos dados da Figura 1 devido ao período de sigilo. Portanto, apesar do número bastante inferior de depósitos de patentes no Brasil, quando comparado a outros países, pode-se observar um crescente interesse na proteção dessa tecnologia no país, apesar desse crescimento não representar a importância associada a essa matriz natural que possui um alto valor econômico no mercado internacional.

A Classificação Internacional de Patentes, conhecida pela sigla IPC – *International Patent Classification* – foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo em 1971 e prevê um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de Patentes de Invenção (PI) e de Modelo de Utilidade (MU), de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem. A IPC é adotada por mais de 100 países e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI. O objetivo da busca e identificação da IPC nos documentos está relacionado com a facilidade de reconhecer a área de aplicação tecnológica destes documentos em nível internacional, independente da língua que o documento de patente foi escrito e depositado. O código de classificação que mais apareceu nos documentos de patentes selecionados foi a classe A61K (Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas), seguida da classe A61P (Atividade terapêutica de compostos químicos ou preparações medicinais), indicando assim que a maioria dos documentos de patentes selecionados está relacionado com a Seção A (Necessidades Humanas) da IPC. Esses resultados eram esperados, visto que a principal utilização da própolis está relacionada a aplicações farmacológicas e terapêuticas, devido principalmente a sua composição química. Entretanto, apesar de menos comum, ressalta-se que as seções C (Química e Metalurgia) e G (Física) também foram citadas em alguns documentos, indicando assim que a tecnologia protegida está envolvida em diferentes áreas de aplicação. A Figura 2 mostra a distribuição dos documentos de patentes

relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por códigos da classificação internacional (ICP) e suas respectivas definições.

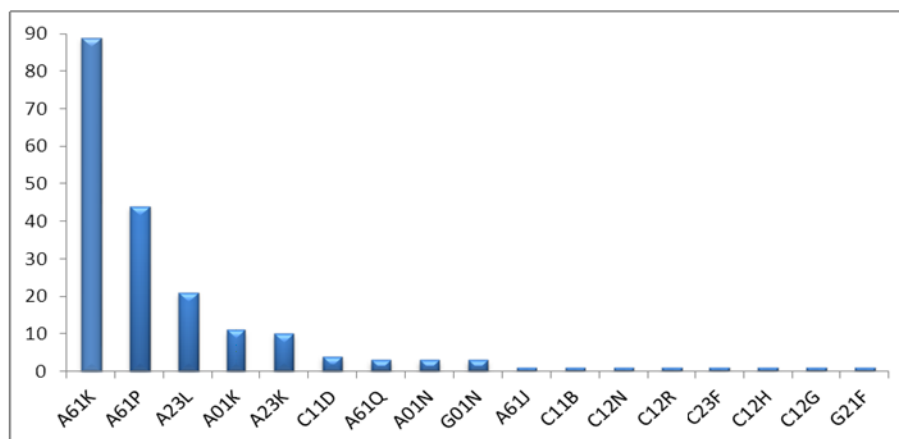


Figura 2 - Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por códigos da classificação internacional.

A61K: Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A61P: Atividade terapêutica de compostos químicos ou preparações medicinais; A23L: Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, não abrangidas pelas subclasses A21D ou A23B-A23J; A01K: Pecuária; Tratamento de aves, peixes, insetos; Piscicultura; Criação ou reprodução de animais, não incluídos em outro local; Novas criações de animais; A23K: Forragem; C11D: Composições de detergentes (preparações especialmente adaptadas para lavagem dos cabelos); A61Q: Uso de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A01N: Conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou parte dos mesmos; Biocidas, por ex., desinfetantes, pesticidas, herbicidas; G01N: Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas; A61J: Recipientes especialmente adaptados para finalidades médicas ou farmacêuticas; Dispositivos ou métodos especialmente adaptados para converter os produtos farmacêuticos em formas físicas especiais ou de administração; Dispositivos para administrar alimentos ou remédios por via oral; Chupetas de criança; Escarradeiras; C11B: Produção (prensagem, extração), refinação ou conservação de gorduras, substâncias graxas (por ex., lanolina), óleos graxos ou ceras, inclusive sua extração de material de refugo; óleos essenciais; perfumes; C12N: Microrganismos ou enzimas; Suas composições; C12R: Esquema de indexação associado às subclasses C12C-C12Q OU C12S, relativo a microrganismos; C23F: Remoção não mecânica de materiais metálicos das superfícies; C12H: Pasteurização, esterilização, preservação, purificação, clarificação, envelhecimento de bebidas alcoólicas ou remoção de álcool das mesmas; C12G: Vinho; Outras bebidas alcoólicas; Sua preparação; G21F: Proteção contra os raios X, os raios gama, as radiações corpusculares ou o bombardeamento de partículas; Tratamento do material contaminado pela radioatividade; Disposições de descontaminação para este fim.

Fonte: Autoria Própria (2012)

A classificação A61K foi citada 89 vezes nos documentos de patentes, a qual está dividida em diferentes subgrupos de acordo com a IPC correspondente. É importante destacar que um mesmo documento pode ser classificado em diferentes categorias, incluindo classes, subclasses e subgrupos distintos. A Figura 3 mostra os principais subgrupos da classificação A61K e suas

respectivas definições, com a finalidade de especificar a área tecnológica de aplicação dos documentos de patentes selecionados neste estudo.

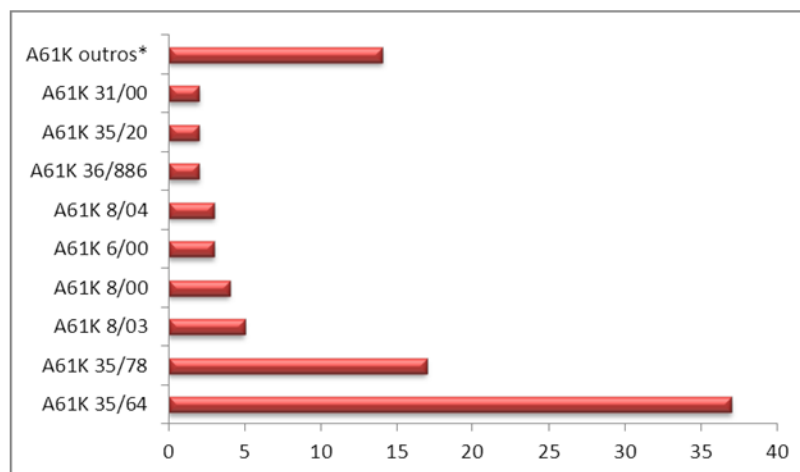


Figura 3 - Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por subgrupos da A61K da classificação internacional.

A61K 35/64: Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação; Materiais derivados de outros animais que não mamíferos ou pássaros Insetos, por ex., geleia real; A61K 35/78: sem definição na IPC; A61K 8/03: Composições líquidas com duas ou mais fases distintas; A61K 8/00: Cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A61K 6/00: Preparações para odontologia; A61K 8/04: Dispersões; Emulsões; A61K 36/886: Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquens, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, por ex., medicamentos tradicionais à base de ervas; *Aloeaceae* (família do Aloe), por ex., babosa; A61K 35/20: Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação; Leite; Colostro; A61K 31/00: Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos; A61K outros*: subgrupos que foram citadas apenas uma vez nos documentos.

Fonte: Autoria Própria (2012)

Do volume total de documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositadas no Brasil, 34% estão relacionados à área farmacêutica, 17% relacionados ao emprego desse produto natural em processos, 14% na indústria de alimentos, 11% na indústria de cosméticos, 10% aplicados na área de odontologia, 9% em dispositivos e equipamentos e 5% na área de medicina veterinária, conforme se pode verificar na Figura 4. Diante disso, é possível aferir que as principais pesquisas que envolvem a própolis, ou seja, a principal área de interesse está relacionada às propriedades farmacológicas desta matriz. Pelo menos 200 compostos já foram identificados em diferentes amostras de própolis, com mais de 100 em cada uma (MARCUCCI *et al.*, 2001, p. 107). Em 2000, como citado anteriormente, doze tipos distintos de própolis brasileira foram quimicamente caracterizados e classificados de tipo 1 a 12 (ALENCAR *et al.*, 2005, p. 913; LUSTOSA *et al.*, 2008, p. 448), e mais recentemente foi identificada a tipo 13, especificamente a própolis vermelha.

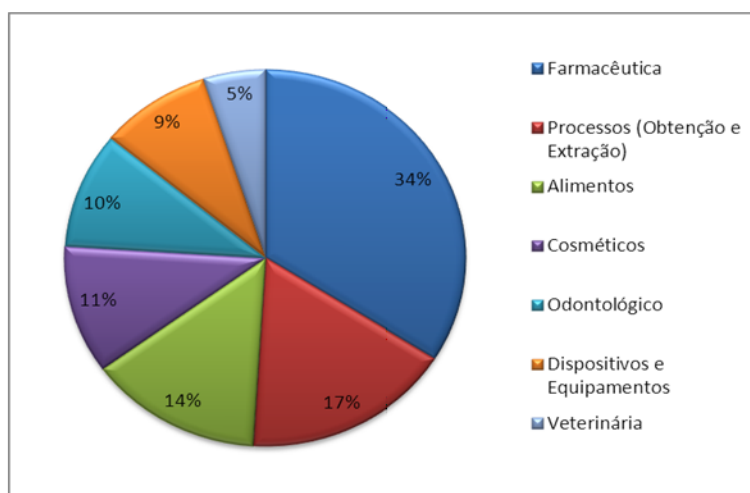


Figura 4. Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por destinação e/ou aplicação.

Fonte: Autoria Própria (2012)

A análise dos documentos de patentes, no que diz respeito aos países nos quais se originou a tecnologia patenteada, sendo esta pesquisa realizada através da identificação do país de origem do depositante, revela que a maioria dos documentos de patentes depositados no Brasil é de residentes, correspondendo a 94% dos documentos selecionados, enquanto que apenas 6% são de não residentes (Figura 5).

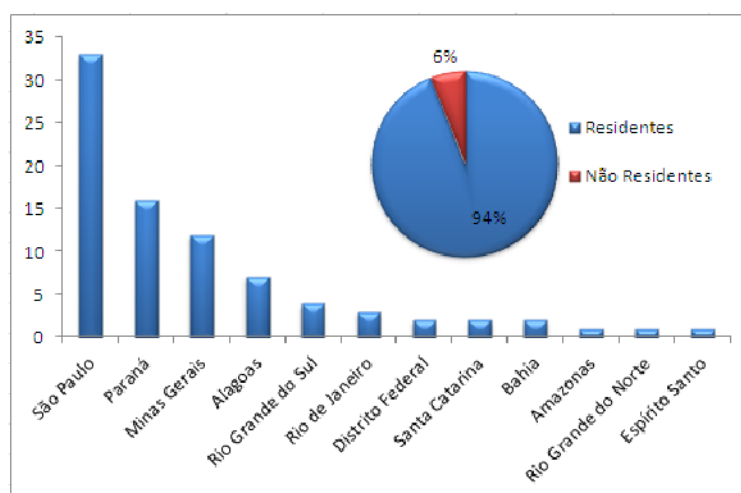


Figura 5 - Distribuição dos documentos de patentes, relacionados à própolis e tecnologias correlatas, depositados no Brasil por residentes e não residentes, a partir da pesquisa por país de origem do depositante e distribuição por estado dos documentos de patentes depositadas por residentes.

Fonte: Autoria Própria (2012)

Em relação às patentes depositadas por residentes, ou seja, de titularidade do Brasil, neste estudo foi identificado o estado de origem dos depositantes, com o objetivo de avaliar quais regiões

brasileiras são responsáveis por proteger a tecnologia de interesse. A partir dos resultados encontrados, é possível estimar que os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Alagoas, são os principais representantes em números de patentes depositadas no INPI. O maior número de patentes depositadas por estes estados em relação aos demais pode ser justificado por serem as maiores regiões produtoras de própolis no Brasil. Os estados de São Paulo e Minas Gerais se destacam pela maior produção no Brasil de própolis verde, uma variedade coletada pelas abelhas no alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia*), o estado do Paraná se destaca pela produção de própolis escura, também denominada de própolis marrom, elaborada a partir de *Baccharis dracunculifolia* e *Vernonia polyanthes* e o estado de Alagoas é referência mundial na produção da própolis vermelha, obtida do Rabo de Bugio (*Dalbergia ecasthophilum*), considerada como o tipo de própolis mais promissora para o isolamento de compostos com atividade farmacológica e terapêutica.

Em relação às patentes depositadas por não residentes, os países que protegeram a tecnologia pesquisada no Brasil são a Alemanha, França, Israel e Japão, totalizando apenas 6 patentes, e destas, 3 são de titularidade da Alemanha (Figura 6). Apesar de o Brasil ocupar um lugar de destaque na produção mundial de própolis, e ainda, a própolis brasileira ser considerada como a melhor do mundo pelos japoneses, esse cenário de poucas patentes depositadas por não residentes pode ser justificado pelo fato de o Brasil não ser considerado um mercado de interesse para proteção por outros países que dominam essa tecnologia, ou seja, que desenvolvem novos produtos a partir da própolis. Faltam, portanto, maiores investimentos em pesquisa aplicada, tanto nas universidades quanto nas empresas, com a finalidade de aumentar a competitividade tecnológica nacional, tornando assim o mercado nacional mais promissor na área de inovação. A Figura 6 mostra a distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por país de origem dos depositantes não residentes.

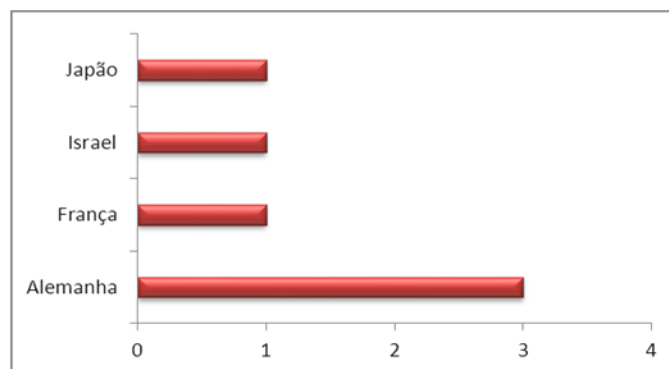


Figura 6 - Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por país de origem dos depositantes não residentes.

Fonte: Autoria Própria (2012)

O resultado da análise dos detentores de tecnologia de produção, caracterização e aplicação industrial da própolis (titularidade) revela que os inventores independentes são os principais depositantes no Brasil, independente do país de origem, representando um total de 59% dessas patentes. Os documentos de patentes tendo as empresas e universidades como titulares e depositantes representam apenas 20% e 17%, respectivamente. Foi identificada também uma parcela mínima de patentes depositadas com co-titularidade entre universidades e empresas, representando apenas 4% do total (Figura 7). A deficiência de incentivos políticos e governamentais para estimular a articulação e parcerias entre universidades e empresas privadas no país é responsável por esse cenário de poucas patentes depositadas na área pesquisada.

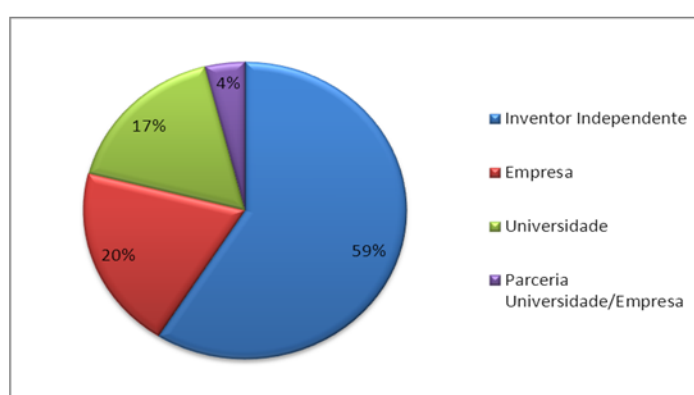


Figura 7 - Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por tipo de depositante (titularidade).

Fonte: Autoria Própria (2012)

Na Figura 8 é apresentada a distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil pelas universidades. A Universidade Estadual de Maringá, a Universidade de São Paulo e a Universidade Estadual de Campinas são as principais universidades que detêm a titularidade de patentes relacionadas à própolis.

A partir desses resultados, é possível constatar que as pesquisas científicas e tecnológicas referentes à tecnologia pesquisada estão em menor proporção protegidas pelas universidades e empresas. Esses resultados podem ser justificados por duas maneiras. Primeiro, pelo fato das universidades e empresas nacionais não possuírem interesse em investir em pesquisa e desenvolver novos produtos e processos nessa área tecnológica, e segundo, que faltam investimentos governamentais que estimulem o sistema de inovação no país, tanto na parte prática, ou seja, através de investimentos financeiros que promovam a pesquisa, quanto na parte educativa, isto é, através de incentivos culturais que mostrem ao empresário, pesquisador e professor a importância do sistema de proteção através de patentes para o desenvolvimento de um país. Provavelmente, a segunda

justificativa seja mais pertinente para explicar este cenário atual, visto que a própolis tem sido alvo de inúmeras pesquisas científicas e acadêmicas, tanto nacionais quanto internacionais, já que é uma matriz natural que possui diferentes compostos biologicamente ativos, sendo passível de aplicação em diferentes áreas tecnológicas, principalmente a área farmacêutica e de cosméticos. Ressalta-se ainda que importantes trabalhos científicos têm sido publicados por pesquisadores nacionais e internacionais, evidenciando a importância farmacológica e funcional da própolis brasileira.



Figura 8 - Distribuição dos documentos de patentes relacionados à própolis e tecnologias correlatas depositados no Brasil por Universidade. *FAPESP: inserida neste estudo como uma fundação do grupo das universidades.

Fonte: Autoria Própria (2012)

Entretanto, vale destacar que existem alguns esforços para mudar esse cenário, como por exemplo, a promulgação da Lei de Inovação em 2004 (10.973/04). Essa lei mantém e amplia o apoio às parcerias entre universidade e empresa, promove a participação das universidades e dos centros de pesquisa no processo de inovação, e permite também a transferência do conhecimento da universidade para as empresas, através principalmente da obrigatoriedade de criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades. Ainda como estratégia para mudar o quadro inovativo no país, foi promulgada, em 2005, a Lei 11.196 (substituída em 2007 pela Lei 11.487) que é conhecida como a Lei do Bem, que autoriza a utilização de benefícios fiscais para as empresas que invistam em P&D, sem necessidade de pedido formal. Esta facilidade agiliza e amplia o estímulo aos investimentos em atividades inovativas, estimulando assim a pesquisa aplicada entre universidades e empresas.

Outra ação bastante relevante, e que provavelmente irá contribuir para a modificação positiva do sistema de inovação do Brasil, é a concessão de Subvenção Econômica para a inovação nas empresas, sendo considerado como instrumento governamental largamente utilizado em países desenvolvidos. Essa ação é operada de acordo com as normas da Organização Mundial do Comércio, e lançado no Brasil em agosto de 2006. O marco-regulatório que viabiliza a concessão

de subvenção econômica foi estabelecido a partir da aprovação da Lei da Inovação (10.973/04) e da Lei do Bem (5.798/06). De acordo com a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), o objetivo do Programa de Subvenção Econômica é promover um significativo aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do país, já que essa modalidade de apoio financeiro consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a tais atividades. Ações como, o Programa Juro Zero, que apoia e oferece condições únicas para o financiamento de micro e pequenas empresas inovadoras (MPE) e o Programa de bolsas para pesquisadores na empresa, com objetivo de fortalecer o desenvolvimento de projetos de inovação, são extremamente importantes para amadurecer o sistema de inovação brasileiro, bem como, promover a articulação entre pesquisadores e empresas, favorecendo assim o crescimento tecnológico na indústria.

Em relação à importância científica, econômica, cultural e histórica da própolis no Brasil, ressalta-se que em 29 de maio de 2012 foi concedido pelo INPI o registro de Indicação Geográfica na modalidade Denominação de Origem para a própolis vermelha dos Manguezais de Alagoas (IG20110), que abrange 17 municípios do litoral alagoano, sendo outro tipo de proteção da propriedade industrial. Com essa certificação, o produto da apicultura brasileira reforça o patamar de competitividade no mercado global.

4. Conclusões

O maior número de pedidos de patentes referentes à própolis e tecnologias correlatas está relacionado à área farmacêutica, onde muitas patentes relatam a utilização dos compostos bioativos dessa matriz para o desenvolvimento de novos fármacos. Apesar de o Brasil ser um dos maiores produtores de própolis do mundo, e, além disso, ser considerada como a melhor do mundo pelos japoneses, principalmente a própolis verde e vermelha, o Brasil não é considerado como um mercado atraente para a proteção dessa tecnologia, revelado através do pequeno número de patentes de não residentes, muito provavelmente pela falta de competitividade tecnológica, sendo necessários mais incentivos que visem aumentar o cenário inovativo do país.

A combinação acertada de políticas governamentais e de estratégias empresariais possibilita a criação de um ambiente propício à geração de inovações, principalmente no que diz respeito ao incentivo de parcerias entre universidades e empresas. A articulação eficiente de políticas que estimulem essa interação entre indústria e academia, ou seja, entre o empresário e o pesquisador, será responsável por aumentar os índices nacionais de inovação não apenas na área pesquisada, mas

sim nas diversas áreas tecnológicas, o que irá contribuir para amadurecer o sistema de inovação do país.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – pela bolsa de pesquisa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial – DTI e ao SENAI – Departamento Nacional (DN) pelo apoio aos projetos de inovação.

Referências

- ALENCAR, S. M.; AGUIAR, C. L.; GUZAMÁN, J. P.; PARK, Y. K. Composição química de *Baccharis dracunculifolia*. **Ciência Rural**, v. 35, p. 909-915, 2005.
- CIZMÁRIK, J.; LAHITOVÁ, N. Antimutagenicity of propolis. *Pharmazie*, v. 53, n. 12, p. 883-4, 1998.
- FRANCO, S. L.; BRUSCH, M. L.; MOURA, L. P. P.; BUENO, J. H. P. Avaliação Farmacognóstica da própolis da região de Maringá. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 9, p. 1-10, 2000.
- HELFENBERG, K. D. The analysis of beeswax and própolis. **Chemikerzeitung**, v. 2, p. 192-194, 1908.
- INOUE, H. T.; SOUSA, E. A.; ORSIL, R. O.; FUNARI, S. R. C.; BARRETO, L. M. R. C.; DIB, A. P. S. Produção de própolis por diferentes métodos de coleta. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 15, n. 2, p. 65-69, 2007.
- LUSTOSA, S. R.; GALINDO, A. B.; NUNES, L. C. C.; RANDAU, K. P. NETO-ROLIM, P. J. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 3, 447-454, 2008.
- MATCUCCI, M. C.; FERRERES, F.; GARCÍA-VIGUERA, C.; BANKOVA, V.S.; DE-CASTRO, S. L.; DANTAS, A. P.; VALENTE, P. H. M.; PAULINO, N. Phenolic compounds from Brazilian própolis with pharmacological activities. **Journal Ethnopharmacology**, v.74, p. 105-112, 2001.
- MENEZES, H. Própolis: Uma revisão dos recentes estudos e suas propriedades farmacológicas. **Arquivos do Instituto de Biologia**, v.72, n.3, p. 405-411, 2005.
- NASCIMENTO, E. A.; CHANG, R.; MORAIS, S. A. L.; PILÓ-VELOSO, D.; REIS, D. C. Um marcador químico de fácil detecção para a própolis de Alecrim-do-Campo (*Baccharis dracunculifolia*). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 3, p. 379-386, 2008.
- PARK, Y. K.; PAREDEZ-GUZMAN, J. F.; AGUIAR, C. L.; ALENCAR, S. M.; FUJIWARA, F. Y. Chemical constituents in *Baccharis dracunculifolia* as the main botanical origin of southeastern Brazilian propolis. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, p. 1100-1103, 2004.
- PEREIRA, A. S.; SEIXAS, F. R. M. S.; AQUINO-NETO, F. R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Química Nova**, v. 25, p. 321-326, 2002.
- SILVA, J. F. M.; SOUZA, M. C.; MATTA, S. R.; ANDRADE, M. R.; VIDAL, F. V. N. Correlation analysis between phenolic levels of Brazilian propolis extracts and their antimicrobial and antioxidant activities. **Food Chemistry**, v. 99, p. 431-435, 2006.

SHUB, T. A.; KAGRAMANOVA, K. A.; VOROPAEVA, S. D.; KIVMAN, G. Y. A. Effect of propolis on strains of *Staphylococcus aureus* resistant to antibiotics. **Antibiotiki**, v. 26, p. 268-71, 1981.

TAVARES, J. P.; MARTINS, I. L.; VIEIRA, A. S.; LIMA, F. A. V.; BEZERRA, F. A. F.; MORAES, M. O.; MORAES, M. E. A. Estudo de toxicologia clínica de um fitoterápico a base de associações de plantas, mel e própolis. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 350-356, 2006.

VARGAS, A. C.; LOGUERCIO, A. P.; WITT, N. M.; DA-COSTA, M. M.; SÁ-SILVA, M.; VIANA, L. R. Atividade antimicrobiana “in vitro” de extrato alcoólico de própolis. **Ciência Rural**, v. 34, p. 159-163, 2004.