

ESTUDO PROSPECTIVO DE PRODUTOS E PROCESSOS TECNOLÓGICOS COM O AÇAÍ (*EUTERPE OLERACEA*)

Letícia de Castro Guimarães¹; Heitor Cappato Guerra Silva²; Fabiana Regina Grandaux de Melo³; Helton de Oliveira⁴; Manuela Oliveira Botrel⁵; Foued Salmen Espíndola⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6}Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

Rec.: 04/09/2016 Ac.: 13/06/2017

RESUMO

Os avanços da biotecnologia nas últimas décadas têm transformado a diversidade biológica de mera fonte de matéria prima, em recurso informacional indispensável para o conhecimento científico e tecnológico desta área, em especial na fabricação de produtos ou processos elaborados a partir de espécies de plantas nativas da biodiversidade brasileira. Considerando que as grandes empresas internacionais vêm incorporando ativos da biodiversidade amazônica como matéria prima para o lançamento de seus produtos, este estudo pretende investigar, por meio de informações tecnológicas contidas em uma base de patente, as tendências tecnológicas de processos e/ou produtos relativos a *E. oleracea*, visando orientar linhas e projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico por pesquisadores vinculados a área de biotecnologia aplicada à saúde humana.

Palavras-chave: Informação Tecnológica. Biotecnologia. *Euterpe oleracea*.

PROSPECTIVE STUDY OF PRODUCTS AND TECHNOLOGICAL PROCESSES WITH AÇAÍ (*EUTERPE OLERACEA*)

ABSTRACT

Advances in biotechnology in recent decades have transformed the biological diversity in a mere source of raw materials and essential information resource for the scientific and technological knowledge in this area, especially in the manufacture of products or processes developed from species of native biodiversity Brazilian plants. Whereas the major international companies are incorporating assets of Amazonian biodiversity as raw material for the release of their products, this study aims to investigate, by means of technological information contained in a patent based on the technology trends of processes and/or products related to *E. oleracea*, aiming guide lines and research projects and technological development by researchers linked to biotechnology applied to human health.

Keywords: Technological Information. Biotechnology. *Euterpe oleracea*.

Área Tecnológica: Biotecnologia aplicada à saúde humana.

INTRODUÇÃO

O fruto da palmeira, *Euterpe olearacea* Martius, é uma das três espécies das palmeiras com fruto comestível que são membros do gênero *Euterpe*. Estas três espécies, *E. olearacea*, *E. edulis* e *E. precatoria*, somente são encontradas crescendo dentro do fronteiras da região amazônica, sendo o estado do Pará o principal centro de distribuição dessa planta. Os nativos que vivem no Brasil referem-se a estas três espécies frutíferas com o mesmo nome, açaí, porém o fruto de *E. edulis* é também conhecido como jussara ou juçara.

Estudos mostram que desde o período pleistoceno e holoceno a dieta dos nativos da área amazônica continha açaí (SCHAUSS; JENSEN; WU, 2010). E recentemente em 2014, a fruta da *E. olearacea* se tornou uma das mais importantes atividades extrativas que não envolvem madeira com alto valor de produção dentre as outras plantas (BRASIL, 2014). Primariamente é processada a polpa do fruto para produzir o suco, ou a polpa congelada, mas pode-se também produzir sorvetes, geleias, doces, licores e néctar, além da extração de corante (SANTANA; LIMA; MOURÃO, 2014). No Equador as raízes da *E. olearacea* é usada para aliviar a dor muscular; E no Peru são usadas as raízes para problemas renais, úlcera de pele e malária (YAMAGUCHI et al., 2015). O seu uso se estende para essa área da medicina tradicional com diferentes aplicações devido à grande diversidade dos compostos bioativos presentes na planta.

Essa composição nutricional do açaí refere-se a vitaminas, minerais, aminoácidos e ácidos graxos que conferem a aplicação de bebida energética, mas é sua composição fitoquímica, com base no metabolismo secundário da planta, que ganha visibilidade ao analisar as patentes prospectadas, por suas propriedades, principalmente a antioxidante (YAMAGUCHI et al., 2015). Da composição 31% equivalem a flavonoides, 23% a compostos fenólicos, 11% lignoides e 9% antocianinas, além de outros como terpenos. Os compostos bioativos do açaí possuem elevada capacidade de sequestrar as espécies reativas de oxigênio, mais conhecidas pela sigla ROS. Os compostos antioxidantes do açaí podem prevenir o acúmulo de ROS protegendo assim, o organismo dos danos causados pela sua geração descontrolada (CHIN et al., 2008). Estas espécies reativas de oxigênio normalmente existem em todas as células aeróbias em equilíbrio com os antioxidantes. O estresse oxidativo ocorre quando este balanço crítico é interrompido por causa do excesso de ROS e/ou baixos níveis de antioxidantes.

Entre estes compostos bioativos do açaí, as antocianinas, cianidina-3-glucosídeo e cianidina-3-rutinosídeo, respondem por 10% da atividade antioxidante global dos extratos que têm sido investigados. No conjunto, a descrição destes antioxidantes do açaí (CHIN et al., 2008) contribuem para suas propriedades biológicas e comerciais, o que tem atraído o interesse de grandes empresas internacionais. Além disso, estes antioxidantes podem ser usados como marcadores padrão para as diversas preparações a base da ação e sua relação à atividade antioxidante.

O reconhecimento nacional e internacional do açaí como fonte de antioxidantes, faz dele um alvo de investimento e pesquisas, que cresce cada ano e o torna também referência de uma fonte natural para novos produtos e tecnologias, trazendo a importância, principalmente, dos compostos antioxidantes que estão presentes em grande parte da flora brasileira como o cerrado (SOZO et al., 2016; TAKAO et al., 2015).

Como indica Castells (2002), vivemos hoje uma nova base material, a economia da informação, caracterizada pela globalização de atividades econômicas decisivas e por uma nova lógica organizacional fundamentada na convergência e na interação entre tecnologias de informação e comunicação, nas novas formas de gestão e pelos domínios de tecnologia de engenharia e seu crescente conjunto de pesquisa e desenvolvimento aplicado. Nesse novo paradigma tecnológico, marcado por um elevado grau de incerteza e por ambiente empresarial extremamente competitivo, a

busca por estudos prospectivos que identifiquem os sinais tecnológicos e de mercado, em consonância com os recursos e as capacidades das organizações, é de fundamental importância na definição de processos decisórios e seleção de aposta em novas tecnologias, ou seja, pela capacidade de definir estratégias de inovação (VILHA e QUADROS, 2016). Desse modo, a realização do monitoramento tecnológico em base de patentes tem se mostrado como uma estratégia útil e eficaz para definir o estado da técnica de determinada área tecnológica, gerando informações sobre a sua trajetória, as tendências de mercado e identificação de tecnologias relevantes e de novas oportunidades de pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos.

Os avanços da biotecnologia nas últimas décadas têm transformado a diversidade biológica em mera fonte de matéria prima e em recurso informacional indispensável para o conhecimento científico e tecnológico desta área, em especial na fabricação de produtos ou processos elaborados a partir de espécies de plantas nativas da biodiversidade brasileira. Considerando que as grandes empresas internacionais vêm incorporando ativos da biodiversidade amazônica como matéria prima para o lançamento de seus produtos, como resposta à concorrência acirrada no setor, este estudo pretende investigar as tendências tecnológicas de processos e/ou produtos relativos a *E.oleracea*, conhecida popularmente como açaí, contidas em documentos de patente, visando orientar linhas e projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico por pesquisadores vinculados a área de biotecnologia aplicada à saúde humana. Pretende também identificar os principais países e depositantes detentores da tecnologia em nível mundial.

Vale ressaltar que este trabalho foi realizado graças ao apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico – CNPq – e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG –, que financiaram projetos voltados para gestão da inovação e de desenvolvimento de inteligência competitiva, no âmbito da Agência Intellecto, núcleo de inovação tecnológica, vinculado à Universidade Federal de Uberlândia. O suporte concedido pela Rede Mineira de Propriedade Intelectual para o licenciamento da base Thomson Reuters foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

METODOLOGIA

Para o presente estudo foi utilizado o monitoramento tecnológico em base de patentes como estratégia metodológica. O seu uso constitui uma poderosa ferramenta de apoio à tomada de decisões, uma vez que a riqueza de informações contida em documentos de patentes permite identificar tecnologias relevantes, nichos de mercado para atuação, inovações incrementais, principais depositantes, entre outros aspectos.

A base de documentos de patentes escolhida foi a *Thomson Innovation*. Esta base tem como vantagens a geração automática de informações, por meio de gráficos, diagramas, tabelas, mapas topográficos, proporcionando uma interpretação mais rápida dos resultados. Ademais, os documentos são analisados por especialistas que identificam na base as informações mais dos documentos de patente, além de englobar documentos de diferentes países, possuindo um escopo global, com cobertura de mais de 90% das informações contidas em todas as bases de patentes.

A estratégia de busca foi elaborada mediante a escolha das palavras-chave, o enquadramento do setor tecnológico de interesse, de acordo com a Classificação Internacional de Patente (CIP)¹, e a definição do período de monitoramento. O período estabelecido foi de 2006 a 2015, considerando-

¹ De acordo com Furtado Nunes et al. (2015), Classificação Internacional de Patente (CIP/IPC) é uma forma de indexação de documentos de patente, ou seja, uma maneira eficiente de referenciá-los, de modo a facilitar sua recuperação.

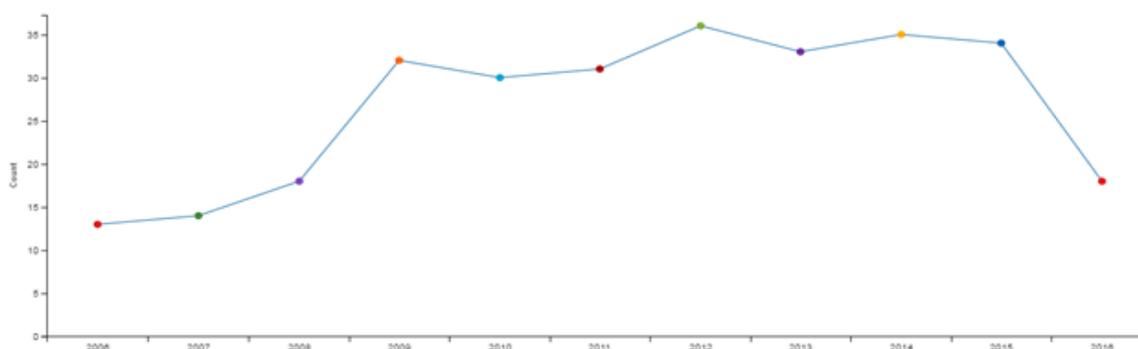
GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

se a data de publicação, isto é, a data em que o documento de patente foi publicado, que ocorre em alguns países, dezoito meses após seu depósito. Com relação à definição do termo de busca, foram utilizadas como palavras-chave as expressões *Euterpe oleraceae* açaí, no título, resumo e reivindicações. Para o refinamento da busca na área de biotecnologia aplicada à saúde humana, utilizou-se a classificação A61K, relativa a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas. Mediante a leitura dos títulos resumos e reivindicações, identificou-se o total de documentos de patente, assim como aqueles agrupados em famílias de patentes.² A consolidação dos documentos por famílias contribuiu tanto para a análise da distribuição das patentes, de acordo com sua aplicação, quanto na descrição do perfil dos depositantes. Como o interesse na pesquisa é a investigação de empresa/ instituições científicas e tecnológicas que buscam o mercado externo, assim como observar organizações com interesse em um fruto da biodiversidade brasileira, escolhemos as seguintes autoridades em concessão de patentes: Escritório Europeu de Patentes (EPO), Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), para patentes PCT e o Escritório Americano de Patentes (USPTO).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 294 documentos na base pesquisada, agrupados em 140 famílias. A avaliação do estágio de maturidade da tecnologia no período pesquisado é verificada pela evolução dos documentos de patente publicados. Conforme demonstra a Figura 1, é possível observar a tendência de crescimento na publicação de documentos nos dez últimos anos. Se em 2006 foram publicados 11 documentos, em 2012 foram 36, representando um crescimento de 227, 3%. Não houve uma variação significativa em termos de documentos de patentes publicados nos anos subsequentes, indicando que a tecnologia atingiu uma certa estabilidade. Vale ressaltar, que o número de patentes publicadas em 2016 não expressa o seu decréscimo, uma vez que refere-se a publicações até meados deste ano.

Figura 1 - Evolução dos pedidos de patentes publicados (2006-2015).



Fonte: Thomson Innovation (www.thomsoninnovation.com) (2016).

² O Espacenet define a família de patentes como um grupo de invenções relacionadas entre si. “Uma família de patentes INPADOC define-se como compreendendo todos os documentos compreendendo a mesma prioridade ou combinação de prioridades. Isto inclui todos os documentos de patente resultando de um primeiro apresentado num dado organismo de Propriedade Industrial e do mesmo pedido apresentado, dentro do período de prioridade, em organismos de Propriedade Industrial de quaisquer outros países”.

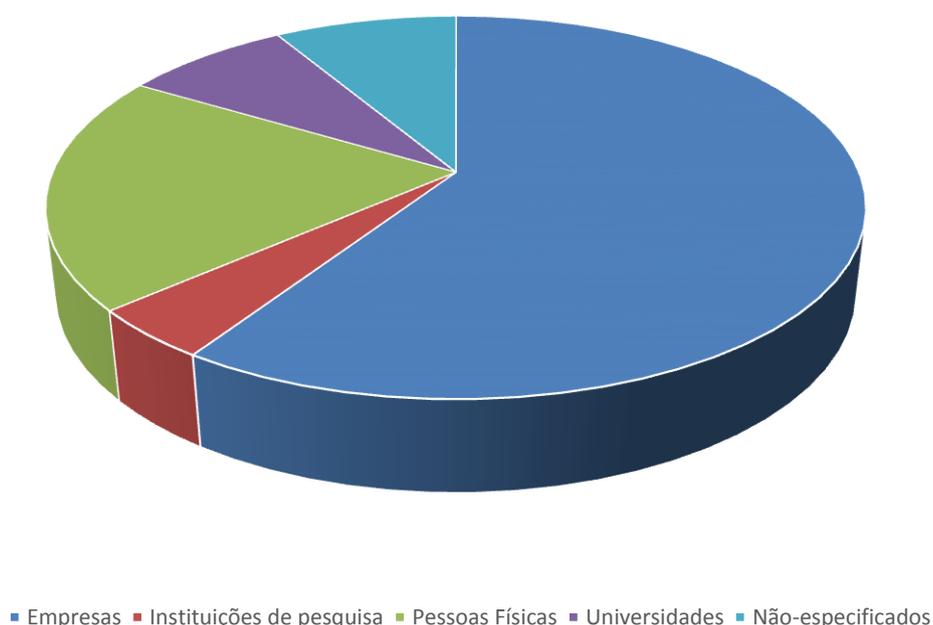
(Fonte: https://worldwide.espacenet.com/help?locale=pt_LP&method=handleHelpTopic&topic=patentfamily)

GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

No que tange ao perfil dos depositantes, foi possível classificar os documentos de patentes da seguinte forma: empresa, universidade, instituição de pesquisa e pessoa física.

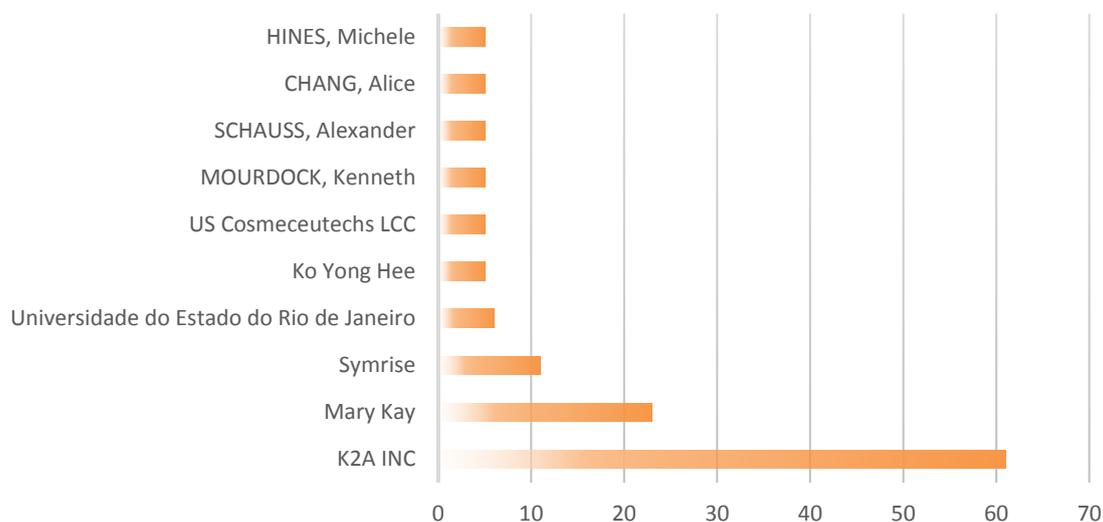
Assim, analisando o universo dos 140 documentos agrupados por famílias, observou-se que 83 pedidos foram depositados por empresas, 11 por universidades, 6 por instituições de pesquisa e 28 por pessoa física, que são inventores independentes/isolados que não depositam seus pedidos em parceria com outras organizações. Os 12 resultados não especificados referem-se a depositantes que não revelam a sua identidade no ato de depósito do documento de patente. Verifica-se a relevância das empresas no depósito de documentos de patentes na temática investigada, representando 59% do total de documentos. A Figura 2 ilustra essa distribuição dos documentos, segundo o perfil dos depositantes.

Figura 2 - Perfil dos depositantes de pedidos de patentes.



Fonte: Autoria própria (2016).

A análise dos maiores depositantes de pedidos de patente no período pesquisado permite identificar as instituições líderes detentoras das tecnologias sobre o tema investigado. A Figura 3 demonstra os dez principais depositantes de documentos de patentes com foco ao uso do açaí em cosméticos e produtos de higiene pessoal, e suplementos alimentares nutracêuticos. Os dados apresentados evidenciam um número expressivo de inventores independentes entre os principais depositantes. O número das pessoas físicas líderes em publicação de patentes totalizam em 25 documentos, correspondendo a 8,5% dos pedidos publicados.

Figura 3 - Principais depositantes de pedidos de patentes (2006-2015)

Fonte: Thomson Innovation (www.thomsoninnovation.com) (2016).

Dentre as empresas líderes identificadas, destacam-se a K2A Inc. e a Mary Kay. A K2A é uma startup na área de saúde, detém 61 documentos, que correspondem a 20,7% das patentes identificadas em nossa pesquisa. Já a Mary Kay, uma das principais empresas mundiais do setor de cosméticos (ABDI/UNICAMP), conta com 23 documentos publicados, representando 7,82% do total investigado.

Foram identificados doze pedidos depositados por instituições/empresas brasileiras, dentre as quais a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, em regime de cotitularidade com a Universidade Federal do Pará, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, o Museu Paraense Emílio Goeldi, em parceria com a Universidade Federal do Amazonas e a Natura Cosméticos. Observa-se que a Universidade do Estado do Rio de Janeiro desponta-se como a instituição que detém o maior número de pedidos de patentes relacionadas ao uso do açaí, seguida pela Natura Cosméticos com dois pedidos. A EMBRAPA e o Museu Emílio Goeldi contam com um pedido, cada.

Verifica-se, de acordo com os resultados apresentados, a predominância de empresas voltadas para a indústria de cosméticos como detentoras de produtos à base de açaí. Este estudo levanta como hipótese que tais empresas vêm incorporando ativos da biodiversidade amazônica como matéria prima de seus produtos, respondendo à concorrência cada vez mais acirrada no setor. Este é o caso da Mary Kay, que buscou internalizar o uso do açaí como poderoso antioxidante para seus produtos.

A literatura sobre a tendência mundial da cadeia produtiva dos cosméticos (GARCIA, 2005; VILHA & QUADROS, 2016) indica que uma das características do processo de desenvolvimento empresarial é a tendência crescente e intensiva de estratégias de internacionalização de empresas. Garcia (2005, p. 159) afirma que “*convergente com esta tendência tem se verificado na indústria de cosméticos, empresas que têm procurado internacionalizar suas funções corporativas, em busca incessante de rentabilizar globalmente seus ativos produtivos, comerciais e tecnológicos*”. Em resposta a esse ambiente cada vez mais competitivo, conforme indicam Vilha e Quadros (2016), a Natura Cosméticos tem buscado incorporar ativos da biodiversidade brasileira, como forma de obter vantagens competitivas baseadas em inovação. Entretanto, mesmo adotando uma postura pró-ativa

GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

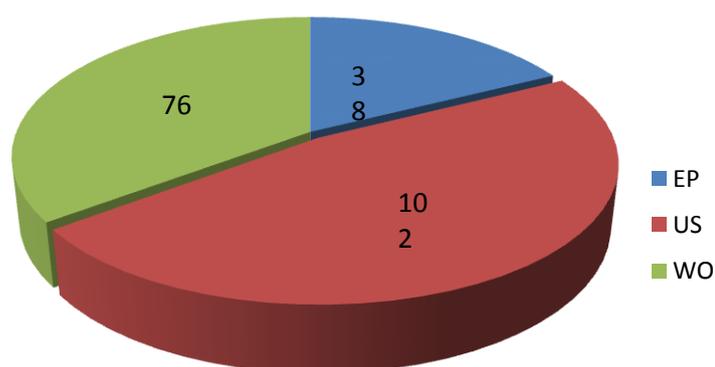
no desenvolvimento de produtos ambientalmente sustentáveis que utilizam extratos de plantas da Amazônia, esta indústria de cosméticos brasileira não tem encontrado oportunidades para incorporar novas competências na pesquisa e desenvolvimento de produtos à base de açaí, perdendo vantagens competitivas com a Mary Kay, grande detentora da tecnologia em referência.

A avaliação de países que detêm maior número de documentos publicados indica os territórios que dominam as tecnologias na área tecnológica investigada. Desse modo, é possível verificar que os países com maior número de patentes depositadas, conforme demonstra a Figura 4 são os Estados Unidos (US), a União Européia (EP), além das patentes depositadas na Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO) ³, órgão responsável pela gestão de patentes relativas ao Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT). Fica evidente que os países detentores da propriedade intelectual são aqueles ricos do ponto de vista econômico e tecnológico, além de apresentarem em alguns casos, certa pobreza em recursos ambientais, em especial em recursos genéticos ligados à biodiversidade.

Por possuírem tal escassez, necessariamente buscam soluções que sejam práticas, objetivas e preferencialmente lucrativas. Dessa forma percebe-se a presença e grande atuação das transnacionais de biotecnologia e multinacionais que exploram os recursos genéticos de áreas que detêm uma diversidade biológica expressiva, aproveitando fragilidades dos países em desenvolvimento, bem como desrespeitando tratados ou convenções internacionais ⁴ sobre a repartição de benefícios do acesso a recursos genéticos, sabendo aproveitar deles para seus propósitos de soberania.

As negociações Convenção da Diversidade Biológica (CDB), assinada por mais de 170 países, demonstram a relação conflituosa existente entre a propriedade intelectual e o acesso aos recursos genéticos. Os Estados Unidos, que são os maiores detentores em pedidos de patentes na temática estudada, não são signatários da CDB, enquanto que o Brasil, país mais biodiverso do mundo, não é o detentor de tecnologias relativas ao acesso ao patrimônio genético.

Figura 4 - Países que detêm maior número de documentos publicados.



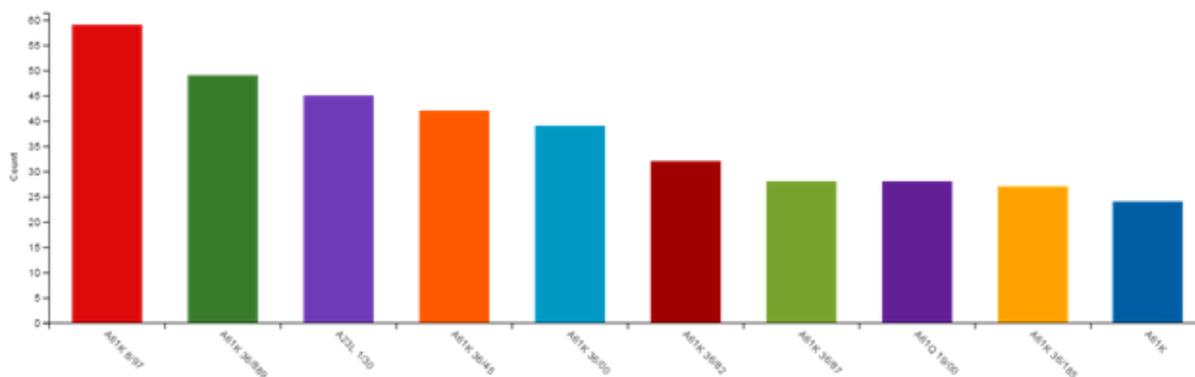
Fonte: Autoria própria (2016).

³Os pedidos de patentes depositados na Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO) aparecem com o código WO na Figura 4.

⁴Entraves como o cumprimento do protocolo de Nagoya e acordo de comércio internacional facilita que patentes sejam feitas no exterior com moléculas descobertas da biodiversidade brasileira sem que seja considerado crime. GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

A categorização dos documentos de acordo com a Classificação Internacional de Patente (CIP/ IPC) contribui para a identificação das áreas tecnológicas mais relevantes. As classificações por IPC mostram no âmbito da subclasse de A61K, relativa a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, a maior quantidade de patentes situa-se no subgrupo A61K 8/97, classificação relacionada a cosméticos e similares para a higiene pessoal de origem vegetal, o próprio açaí.

Figura 5 - categorização dos documentos de acordo com a Classificação Internacional de Patente (CIP/ IPC)



Fonte: Thomson Innovation (www.thomsoninnovation.com) (2016).

As tecnologias que se destacam são os alimentos nutracêuticos e os cosméticos, esses alimentos tem como finalidade o uso tal como complemento alimentar com funções de regeneração de células, terapia do câncer, úlcera e outras doenças. Os cosméticos, são majoritariamente de uso tópico com ação contra sinais de envelhecimento da pele, acne, inflamação da pele, sendo que a empresa Mary Kay é a segunda maior detentora de patentes com o fruto do açaí, e todos os seus produtos são para tratamento de pele como os exemplos citados a cima. Um explicação para esse interesse em produtos cosméticos contendo açaí, está em consonância com o uso tradicional e milenar de produtos naturais em cremes, loções e preparações. Estudo de Fowler et al., (2010) destaca as inovações em ingredientes naturais e seu uso no cuidado da pele com diversos produtos incluindo o açaí.

Muitas dessas formulações aproveitam da alta capacidade antioxidante dos metabólitos oriundos da fruta, característica essa devido à sua grande concentração de polifenóis e a capacidade de proteger o organismo dos danos causados pelo estresse oxidativo. As comprovadas propriedades antioxidantes do açaí apontadas em diversos estudos revisados por pesquisas conforme atesta a, principal fator que causa sinais de envelhecimento dermatológico, estabelecendo um dos alvos desses produtos cosméticos (SCHAUSS et al., 2006).

Por outro lado, é importante ressaltar que além das propriedades e aplicações apontadas para uso do açaí em cosméticos, os benefícios do seu consumo são mais amplos, conforme demonstram os estudos recentemente revisados (Moura & Resende, 2016), por pesquisadores da UERJ. Estes autores relatam as pesquisas sobre os aspectos farmacológicos dos polifenóis do açaí na produção de óxido nítrico endotelial levando ao relaxamento dependente do endotélio, reduzindo espécies reativas de oxigênio e regulando alvos principais associadas com o metabolismo lipídico em

GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

diferentes condições, tais como hipertensão, insuficiência renal, e síndrome metabólica. Os mecanismos de ação dos polifenóis do açaí revelam, além das suas propriedades antioxidantes, ações em diferentes alvos, desencadeando os benefícios à saúde promovidos pelo seu consumo. Estes benefícios compreendem a função deste polifenóis do açaí como vasodilatador, anti-hipertensivo, cardioprotetor, protetor renal, anti-dislipidêmico, anti-obesidade e efeitos antidiabéticos em distúrbios cardiovasculares e metabólicas (MOURA & RESENDE, 2016)

Desse modo, existe ainda um amplo espaço para que as pesquisas realizadas com açaí nas Instituições Brasileiras, em sintonia com uma maior cultura de inovação, promovam um crescimento de depósitos de patentes e transferência de tecnologias. Poderemos assim, em curto espaço de tempo transformar essa já importante *commodity* da nossa biodiversidade, em produto de desenvolvimento tecnológico e empresarial no Brasil. Nesse sentido, destacamos a publicação de um número especial da importante revista Nature em Junho de 2014 dedicado à ciência na América do Sul (Nature special: South American Science). Em comentário nesta publicação, Carlos Nobre (Stars of South American science, 2014) secretário de políticas de pesquisa e desenvolvimento do MCTI na época, aborda sobre a importância do açaí como exemplo de uma bioindústria da região amazônica, onde a cerca de 20 anos o fruto desta palmeira era consumido apenas pela população local. Esta realidade mudou para um cenário em que a utilização do açaí abrange vários setores além da alimentação no Brasil e em vários países. Os números mostrados por Carlos Nobre indicam que a produção de polpa excede 200.000 toneladas e contribui com mais de US \$ 2 bilhões para a economia do Brasil. Além disso, os produtores locais na Amazônia preservam a floresta, nossa maior riqueza, e podem fazer mais de US \$ 1.000 por hectare de lucro anual. Isto é 5-10 vezes mais do que a partir de soja e, pelo menos, 15 vezes mais do que de gado.

CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

Este estudo inicial de prospecção tecnológica sobre as patentes de açaí, revelam importantes reflexões sobre os gargalos nacionais para se fazer a inovação no país com os recursos da sua biodiversidade. O fruto da palmeira açaí é um destes exemplos, com um interesse crescente por empresas estrangeiras em se tornarem proprietárias dos compostos bioativos do açaí. Isso fica evidente com o aumento do número de pedidos de patentes para "Euterpea Oleracea", uma das espécies exploradas comercialmente de açaí, atingindo um auge de patentes no ano de 2012. Acredita-se que o significativo aumento dos números de proteção esteja relacionado tanto ao interesse de pesquisadores e empresas, especialmente nos Estados Unidos, caracterizando os compostos bioativos do açaí bem como da popularização de seu consumo no Brasil e no mundo. Constatamos assim, com esta prospecção tecnológica na base *Thomson innovation*, os seguintes aspectos: um crescimento dos pedidos de patente relacionados ao açaí, em especial a produtos farmacêuticos; que os Estados Unidos e países europeus dominam a tecnologia e a dificuldade de instituições nacionais entre as empresas líderes; a necessidade de maiores esforços de investimento em P, D & I no Brasil para o uso sustentado da sua biodiversidade. Por fim, o aumento da propriedade intelectual dos recursos do patrimônio genético da biodiversidade brasileira por pesquisadores, instituições e empresas estrangeiras revelam a apropriação/uso indevido de produtos elaborados a partir de espécies de plantas que ocorrem no Brasil revela a dimensão dessa problemática.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI; NÚCLEO DE ECONOMIA INDUSTRIAL E DA TECNOLOGIA DO INSTITUTO DE ECONOMIA DA GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. · Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*Euterpe Oleracea*).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. **Relatório de acompanhamento setorial.** Cosméticos, v. I, mai. 2008. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/cosmeticos%20dez%2008.pdf> Acesso: jul. 2016.

BRASIL. 2014. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. Rio de Janeiro, 29:1-56. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=774> . 23 Jan. 2016.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** Tradução: Roneide Venâncio Majer. 6ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CHIN, Y. W.; CHAI, H. B.; KELLER, W. J.; KINGHORN, A. D. Lignans and other constituents of the fruits of *Euterpe oleracea* (açai) with antioxidant and cytoprotective activities. *J. Agric. Food Chem.* 2008, 56, 7759–7764.

FOWLER JF Jr, WOOLERY-LLOYD H, WALDORFF H, SAINI R. Innovations in natural ingredients and their use in skin care. *J Drugs Dermatol.* 2010 Jun;9(6 Suppl):S72-81.

GARCIA, R. Internacionalização comercial e produtiva na indústria de cosméticos: desafios competitivos para empresas brasileiras. **Revista Produção**, v. 15, n. 2, p. 158-171, mai. 2005.

NUNES, Bernardo Furtado et al. **Documentos de patentes depositados por brasileiros no Brasil sobre biotecnologia aplicada à saúde humana.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2015.

QUADROS, R e VILHA, A.M. Desenvolvimento das novas competências e práticas de gestão de inovação voltadas para o desenvolvimento sustentável: estudo exploratório da Natura. **Cadernos EBAPE.** Edição Especial 2005. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5412/4146> . Acesso em: ago. 2016.

SANTANA, M., LIMA, A., MOURÃO, M.. AVALIAÇÃO PROSPECTIVA DO AÇAÍ: ANÁLISE ATRAVÉS DOS PEDIDOS DE PATENTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. **GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, 4, mar. 2014.

SCHAUSS, Alexander G. et al. Antioxidant Capacity and Other Bioactivities of the Freeze-Dried Amazonian Palm Berry, *Euterpe oleracea* Mart. (Acai). **J. Agric. Food Chem.**, [s.l.], v. 54, n. 22, p.8604-8610, nov. 2006. American Chemical Society.

SCHAUSS, Alexander G.; JENSEN, Gitte S.; WU, Xianli. Açai (*Euterpe oleracea*). **Acs Symposium Series**, [s.l.], p.213-223, jan. 2010. American Chemical Society (ACS).

SOZO, Jenny Sumara et al. In Vitro Culture and Phytochemical Analysis of *Passiflora tenuifolia* Killip and *Passiflora setacea* DC (Passifloraceae). **Methods In Molecular Biology**, [s.l.], p.13-30, 2016. Springer Science + Business Media.

STARS OF SOUTH AMERICAN SCIENCE. *Nature.* 2014 Jun 12;510(7504):201. doi:10.1038/510201a

GUIMARÃES, L. de C.; SILVA, H.C.G.; MELO, F.R.G.de.; OLIVEIRA, . BOTREL, M.O.; ESPÍNDOLA, F.. Estudo Prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açai (*Euterpe Oleracea*).

TAKAO, L. K. et al. Antioxidant activity and phenolic content of leaf infusions of Myrtaceae species from Cerrado (Brazilian Savanna). **Braz. J. Biol.**, [s.l.], v. 75, n. 4, p.948-952, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

YAMAGUCHI, KlenicyKazumy de Lima et al. Amazon acai: Chemistry and biological activities. **Food Chemistry**, [s.l.], v. 179, p.137-151, jul. 2015.