

Prospecção Científica e Tecnológica da Utilização do Óleo de Pracaxi

Scientific and Technological Prospection of the use of Pracaxi Oil

Wander Soares de Oliveira¹

Jorge Alexandre Melo da Silva¹

Carlos Alberto Machado Rocha¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Belém, PA, Brasil

Resumo

O uso de plantas para tratamento de enfermidades e como cosméticos é tão antigo quanto a própria existência humana, os princípios ativos existentes na flora amazônica, além dos inerentes benefícios sensoriais, estéticos e dermatológicos, carregam também o conhecimento inestimável e a cultura popular que nenhum similar sintético é capaz de substituir. Dessa forma, este estudo busca identificar a produção de trabalhos científicos e patentes com a utilização do óleo de Pracaxi. Para tanto, foram prospectadas patentes e informações descritas em artigos científicos por meio das plataformas WIPO, LENS e CAPES. Verificou-se que, em bases de dados internacionais de artigos científicos, existe um pequeno número de trabalhos acadêmicos publicados envolvendo o óleo de pracaxi, sendo em sua maioria oriundos de entidades brasileiras de pesquisa, mas há um número expressivo de documentos de patentes, principalmente no que se refere à descrição de eventual ação para a produção de cosméticos, porém, em sua imensa maioria, internacionais, demonstrando que há pouco interesse da pesquisa local envolvendo a obtenção de tecnologias à base do referido óleo, que apresenta princípios ativos importantes para a indústria farmacêutica e de cosméticos já utilizados há séculos pelo conhecimento tradicional.

Palavras-chave: Prospecção. Conhecimento Tradicional. Pracaxi.

Abstract

Study was carried out on the production of scientific papers and patents with the use Pracaxi oil. To do so, have been prospected information described in scientific articles via the WIPO platforms, LENS and CAPES. Using the keywords: oleo de pracaxi and pracaxi oil, it was found that in international databases of scientific articles, there are a small number of academic papers published involving the oil pracaxi, being in your most from Brazilian research entities, but there are a significant number of patent documents, mainly with regard to the description of any action for the production of cosmetics, but in your vast majority, international, demonstrating that there is little interest in local search involving obtaining base oil technology pracaxi, which presents important active ingredients for the pharmaceutical and cosmetics industry have used for centuries for traditional knowledge.

Keywords: Prospecting. Traditional Knowledge. Pracaxi.

Área Tecnológica: Biotecnologia. Inovação em Saúde.



1 Introdução

Estudos prospectivos são uma ferramenta da maior importância para a gestão da competitividade de negócios e de Ciência e Tecnologia. Entre numerosas possibilidades de usos, a prospecção científica e tecnológica pode indicar oportunidades e ameaças ao desenvolvimento setorial e regional, apontando gargalos, limitações, oportunidades e demandas por tecnologias. Entretanto, a questão deve ser enfocada em termos de desempenhos de sistemas sociais e econômicos, onde a tecnologia, ou outros fatores de desenvolvimento vão operar, o que implica necessidade de adoção da visão holística, para apoiar a prospecção tecnológica (CASTRO; LIMA, 2003).

O termo prospecção tecnológica designa atividades de prospecção centradas nas mudanças tecnológicas, nas mudanças na capacidade funcional ou no tempo e significado de uma inovação. Visa a incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando predizer possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Diferentemente das atividades clássicas de previsão, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção tecnológica são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis (KUPFER; TIGRE, 2004). Por sua vez, a prospecção realizada a partir de artigos científicos possibilita a identificação do atual estado da arte nas áreas de conhecimento, sendo indicado seu uso para elaboração de projetos científicos, bem como complemento para a prospecção tecnológica (PEREIRA *et al.*, 2013).

O presente estudo tem como foco o Óleo de Pracaxi (nome científico *Pentaclethra macroloba*), também conhecido como paraocaxi ou paranacaxi, planta pertencente à Família Fabaceae e que cresce naturalmente na Nicarágua e na Amazônia, incluindo as Guianas. No Brasil, ocorre, especificamente, nos estados do Amapá, Pará e Amazonas. É encontrada em áreas de igapó (floresta alagada) e também em terra firme. A árvore exibe tamanho entre 8 m e 14 m, possui um fruto em forma de vagem com 20 cm a 25 cm de comprimento, encurvado e contendo de quatro a oito sementes (DUARTE JUNIOR, 2016).

Um quilo de sementes é composto de aproximadamente 35 vagens, as quais contêm cerca de 30% de óleo, em base seca. Esse óleo apresenta potencial industrial, sendo utilizado para a preparação de medicamentos, cosméticos, manteigas e sabões (ECKEY, 1954 *apud* MATTIAZZI, 2014; CALZAVARA; SOUZA; CARVALHO, 1978 *apud* MATTIAZZI, 2014).

O óleo de pracaxi é composto de vários ácidos graxos, estando em maior quantidade o ácido oleico (53%) e o ácido behênico (16%), seguido dos ácidos linoleico e lignocérico, perfazendo 96% do total de ácidos graxos presentes neste óleo. O óleo de pracaxi contém a mais alta concentração de ácido behênico conhecida, sendo seis vezes maior que a encontrada no óleo de amendoim (MORAIS, 2005).

Atualmente, as indústrias cosméticas têm investido em pesquisas sobre o óleo de pracaxi. Nesse sentido, houve esforços de pesquisadores da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e da Universidade Federal do Pará (UFPA) no desenvolvimento de cosméticos do tipo emulsão óleo em água, como loções e cremes, contendo ácido behênico, ácido esteárico, ácido isoesteárico e trietanolamina e na formulação de cosméticos como lápis de olho e de sobrancelha a partir de uma mistura oleosa incluindo óleo de rícino e ácido behênico, entre outros componentes.

Porém essas formulações não receberam proteção com registro de patente (MATTIAZZI, 2014). Além disso, alguns trabalhos relatam a atividade inseticida da semente ou do óleo de pracaxi, especificamente contra o mosquito *Aedes aegypti*, que é o vetor da febre amarela, dengue (CHUN *et al.*, 1994 *apud* MATTIAZZI, 2014; SANTIAGO *et al.*, 2005 *apud* MATTIAZZI, 2014), zika e Chikungunya (SANTOS; PAZ; LIMA, 2019).

Devido ao exposto, pela importância cultural e medicinal comprovada e visando a estimular pesquisas que tenham como objetivo o registro de patentes, pelas universidades da Amazônia, de produtos nativos de nossa biodiversidade, este estudo vem realizar uma prospecção científica e tecnológica sobre a aplicabilidade do óleo de pracaxi, com a finalidade de verificar a existência de pesquisas e tecnologias relacionadas aos princípios ativos nele existentes, além de mapear as possíveis áreas de inserção e aplicação do óleo.

2 Metodologia

Os métodos relacionados com as bases lógicas de investigação, estão intrinsecamente ligados com os procedimentos a serem seguidos no processo de investigação científica, bem como dos fatos da natureza e da sociedade, sendo classificados da seguinte forma: dedutivo; indutivo; hipotético-dedutivo; dialético; fenomenológico (GIL, 1999).

Optou-se pelo método dedutivo para o presente estudo, e a prospecção científica e tecnológica foi realizada entre os meses de março e julho de 2019, utilizando-se, para isso, as bases de documentos científicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e LENS e as bases de patentes Word Intellectual Property Organization (WIPO, todas plataformas abertas que atendem a quase todos os documentos científicos e de patentes no mundo. Vale ressaltar que, embora o portal de periódicos CAPES seja gerido por instituição nacional, ele disponibiliza um acervo de produções científicas do Brasil e do exterior.

Na prospecção realizada, utilizou-se, inicialmente, as palavras-chave “óleo de pracaxi” e o equivalente em inglês, “*pracaxi oil*”. No sentido de obter uma maximização dos resultados, acrescentou-se o uso de *Pentaclethra oil* (*Pentaclethra* é o gênero da planta). Também foi feito o uso do operador booleano “OR” associado às palavras-chave.

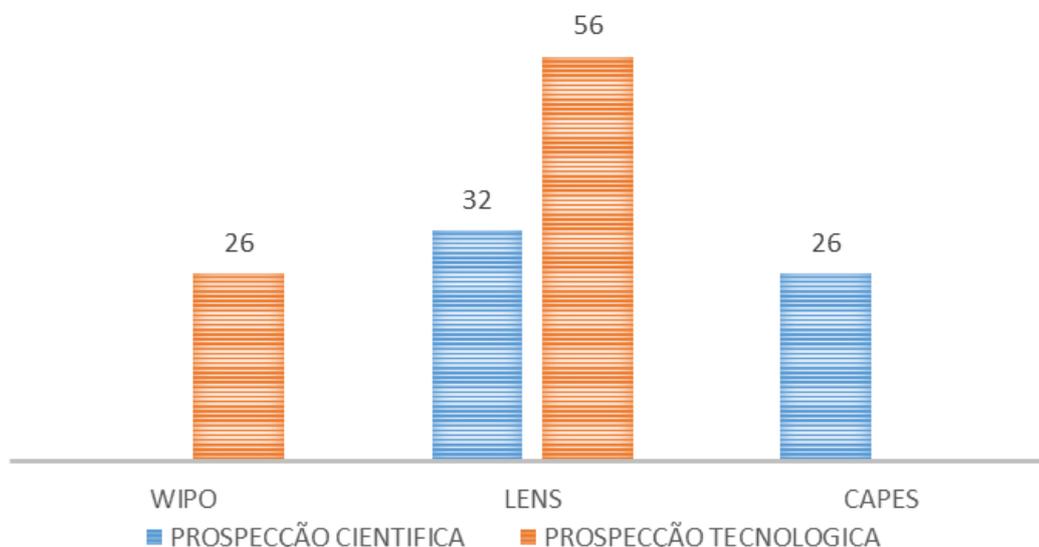
Os dados obtidos da busca nas bases em referência foram analisados priorizando a identificação do número de trabalhos científicos e patentes encontradas, o tipo de documento, o ano de depósito, os códigos de classificação internacional, os principais depositantes e o país de origem (jurisdição). Os resultados encontrados são apresentados na forma de gráficos para discussão das possibilidades tecnológicas apresentadas pela pesquisa.

3 Resultados e Discussão

A base LENS localizou 32 trabalhos acadêmicos. Na base CAPES, o número de trabalhos envolvendo o tema foi de 26, dos quais nove foram artigos recuperados de periódicos revisados por pares. Quanto à prospecção tecnológica, foram localizadas na base LENS 56 patentes concedidas. Ao realizar a busca na plataforma WIPO, o resultado de patentes concedidas foi de 26, com os mesmos critérios utilizados, sendo este o universo da prospecção sobre o qual são realizadas as análises.

O Gráfico 1, a seguir, mostra o resultado da prospecção científica e tecnológica nas Bases de dados citadas.

Gráfico 1 – Resultados dos números de artigos e patentes por base de dados



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

3.1 Quanto à Prospecção Científica

Na Base de dados LENS, foi localizado sob o número 024-911-233-379-663 o mais antigo trabalho científico sobre o uso do óleo do pracaxi, datado de 1957, intitulado “Fat and oil resources and industry of Brazil”, publicado na revista *Economic Botany*¹, de autoria de Klare Markley, químico norte-americano. O estudo demonstra ser o Brasil ricamente dotado de plantas produtoras de óleos, dezenas de espécies em abundância, entre elas o pracaxi, e indica que a exploração bem-sucedida desses recursos cultivados é importante na economia doméstica do país.

De pesquisadores brasileiros, o artigo mais recente “Alternative sources of oils and fats from Amazonian plants: Fatty acids, methyl tocopherols, total carotenoids and chemical composition” (SERRA *et al.*, 2019), recuperado do portal CAPES, também apontou que as plantas amazônicas possuem grandes quantidades de compostos lipídicos pouco explorados, destacando o alto teor de ácido oleico encontrado nos óleos de buriti, patauá e pracaxi, e de ácido linoleico nos óleos das sementes de maracujá e castanha do Brasil. Segundo os autores, seus resultados fornecem informações sobre óleos e gorduras que podem ser usadas como fontes alternativas de matéria-prima para as indústrias alimentícia e farmacêutica.

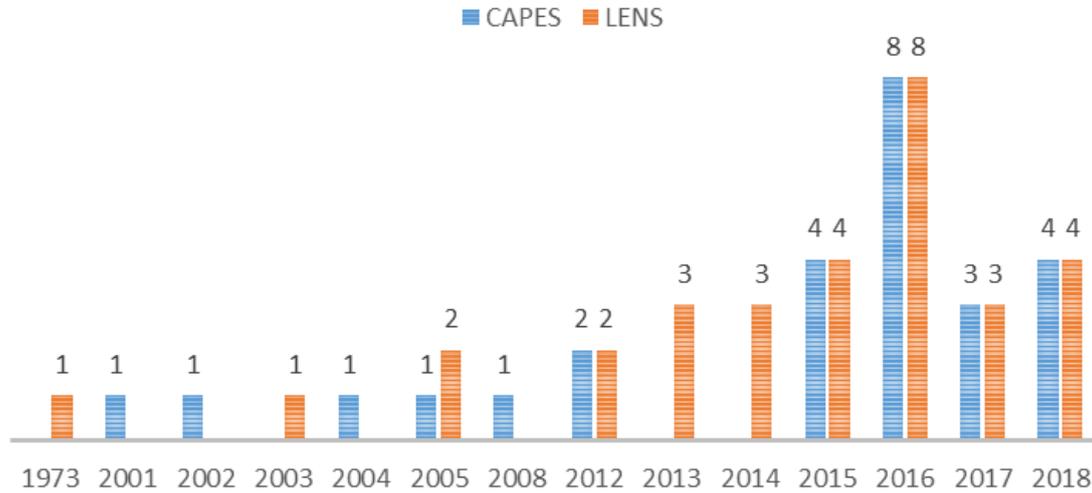
3.2 Quanto à Data de Publicação dos Trabalhos Acadêmicos

O estudo verificou que tanto na base LENS como na CAPES, o volume de trabalhos publicados mostra-se esporádico em relação ao período analisado. Pode-se notar que apesar da importância medicinal e econômica do produto, os trabalhos científicos publicados alcançaram

¹ Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02985302>.

maior volume de publicação somente no ano de 2016, quando nesse ano atinge oito publicações em ambas as plataformas, como pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Data de publicação de Trabalhos Científicos



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

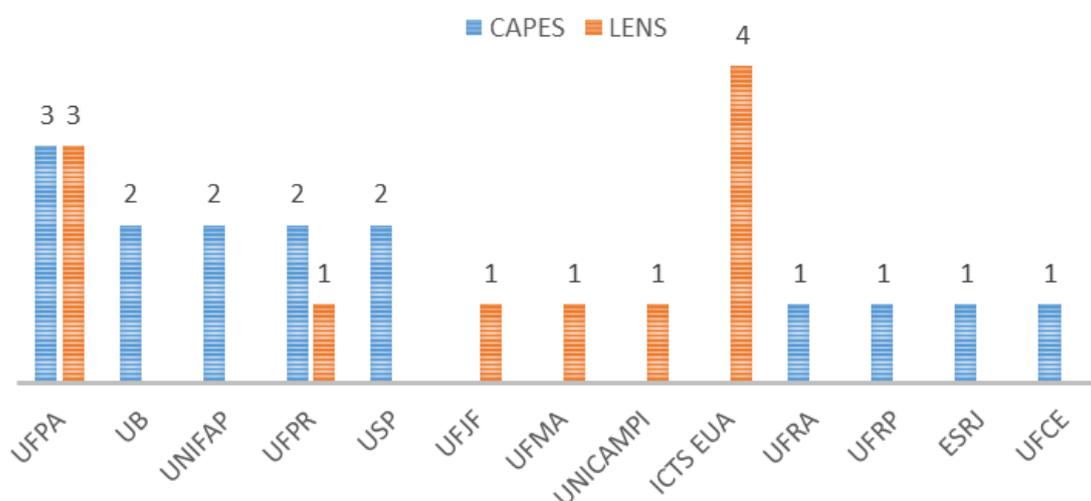
Das publicações de 2016, merece destaque um artigo em revista da área de cirurgia plástica, abordando o gerenciamento pós-cirúrgico de cicatrizes. Entre as opções disponíveis no tratamento pós-operatório de cicatrizes, Commander *et al.* (2016) consideraram o PracaSil, que é uma nova base tópica de silicone que incorpora óleo de pracaxi, contendo grandes quantidades de ácidos graxos que são essenciais para o desenvolvimento das membranas celulares.

3.3 Instituições Responsáveis pela Publicação de Trabalhos

As instituições de ciência e tecnologia responsáveis pela publicação dos trabalhos acadêmicos que têm o óleo de pracaxi como palavra-chave, segundo a base LENS, foram cinco brasileiras Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Por outro lado, essa base recuperou ainda quatro publicações realizadas por ICTs norte americanas.

Ao considerar o Catálogo da CAPES, percebe-se maior distribuição de publicações pelo território nacional, com seis publicações para a região Amazônica (UFPA e UFRA, do Pará; UNIFAP, do Amapá), *habitat* natural da palmeira Pracaxi; duas da região Nordeste (UFRPE e UFC), além de cinco da região Sudeste (UB, USP e UERJ), e duas na região Sul (UFPR), como demonstra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Distribuição de Trabalhos Científicos por ICTs



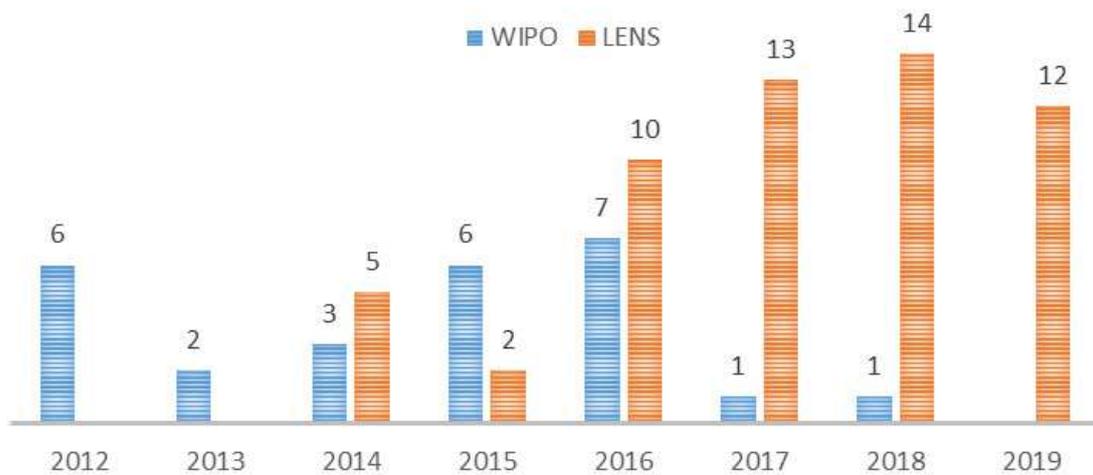
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

3.4 Base de Dados de Patentes Prospectadas

A prospecção realizada na base LENS, resultou em 319 documentos de patentes. Porém, nesta análise, não se considerou o número de patentes depositadas, visto que a relação entre as plataformas levou em conta apenas as patentes concedidas. Contudo, a título de informação, cabe registrar que a primeira patente sobre a utilização do objeto deste estudo foi depositada em 2008 sob o título: “Natural Butters Reconstituted By Transesterification With Glycerin And Its Use In Cosmetics Applications”, de número US 2009/0285876 A1, por Hein Arthur J, Wicker Jr Calvin M e Palmer Jr. Charles Francis, norte-americanos, visando à produção de manteigas naturais reconstituídas por transesterificação com glicerina e seu uso em aplicações cosméticas. Na plataforma WIPO, foi possível recuperar 26 documentos, sendo três brasileiros.

3.5 Evolução Anual de Concessão de Patentes

O Gráfico 4, mostra a evolução anual do número de patentes concedidas e seu registro nas bases de dados analisadas. Percebe-se que a plataforma LENS detém um maior número de registro de patentes concedidas de produtos que utilizam o óleo de pracaxi, quando comparado ao número obtido na plataforma WIPO.

Gráfico 4 – Evolução anual na publicação de patentes

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

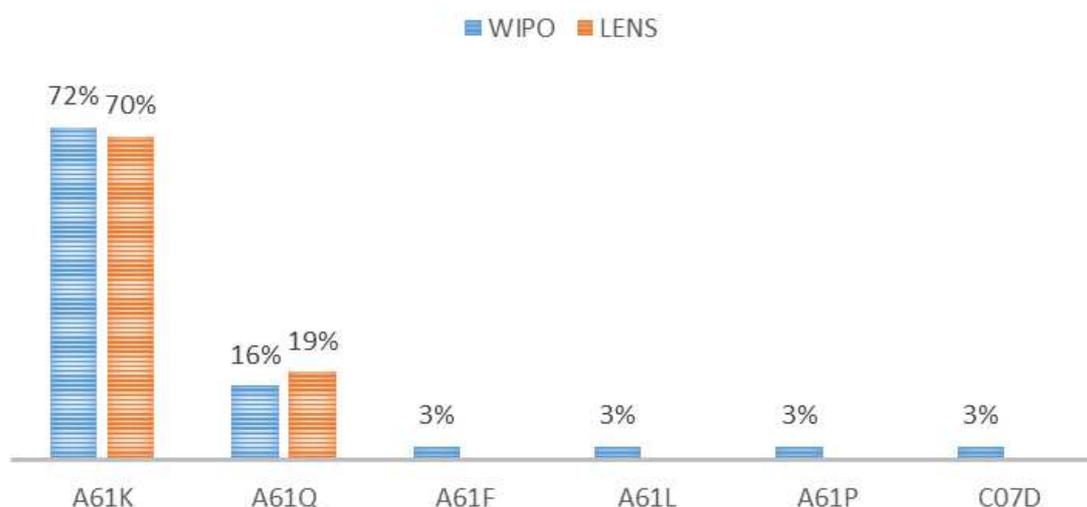
Nos anos mais recentes, experimentou-se uma certa elevação no número de patentes concedidas e recuperadas da plataforma LENS. Projeta-se que, ao ser totalizado o ano de 2019, os resultados continuarão crescendo.

3.6 Classificação Internacional das Patentes Encontradas

Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a Cooperative Patent Classification (CPC), ou em português Classificação Cooperativa de Patentes, é fruto de cooperação entre os escritórios Europeu de Patentes (EPO) e Norte-Americano de Patentes e Marcas (USPTO), e apresenta maior detalhamento das aplicações dos produtos, permitindo maior precisão na busca e recuperação de documentos de patente. Conta com aproximadamente 250.000 (duzentos e cinquenta mil) itens de classificação levando a resultados mais precisos e reduzindo o número de palavras chave necessárias. O INPI também está classificando documentos pela CPC desde dezembro de 2014 (INPI, 2017).

A prospecção demonstra que o resultado obtido na base LENS em sua totalidade está relacionado à Seção “A”, Necessidades Humanas, mais especificamente atreladas à classe A61, Ciência Médica ou Veterinária e Higiene.

Dentro dessa classe, destacaram-se duas subclasses, com a grande maioria das patentes na subclasse de Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (A61K, 70%) e uma parcela menor na subclasse de Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal (A61Q, 19%). O restante está pulverizado em diversas subclasses dentro da Classe A61.

Gráfico 5 – Classificação Cooperativa de Patentes

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Analisando a base WIPO, também se verifica a predominância das subclasses A61K e A61Q, perfazendo juntas 88% das patentes depositadas. Porém, nos 12% restantes, a classe A61 ainda foi representada por outras três subclasses, distribuídas igualmente com 3%: A61F (Filtros implantáveis nos vasos sanguíneos; próteses; dispositivos que promovem desobstrução ou previnem colapso de estruturas tubulares do corpo, por exemplo, *stents*; dispositivos ortopédicos, de enfermagem ou anticoncepcionais; fomentação; tratamento ou proteção dos olhos ou ouvidos; ataduras, curativos ou almofadas absorventes; estojos para primeiros socorros), A61L (Métodos ou aparelhos para esterilizar materiais ou objetos em geral; desinfecção, esterilização ou desodorização do ar; aspectos químicos de ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos; materiais para ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos) e A61P (Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais). Os 3% restantes das patentes concedidas estão classificadas na Seção “C”, referente a Química e Metalurgia, mais especificamente na classe C07 (Química orgânica), subclasse C07D (Compostos heterocíclicos).

O INPI (2019) salienta que, ao se utilizar a Classificação Internacional de Patentes (CPC), é necessário saber que a matéria técnica de uma invenção não tem limites estabelecidos e que um invento pode receber mais de uma classificação ou tantas quantas forem necessárias. Não havendo local específico para tal invento previsto na IPC, é utilizado o que for mais apropriado, motivo pelo qual estão exibidos valores relativos no gráfico acima (INPI, 2019).

3.7 Propriedade das Patentes

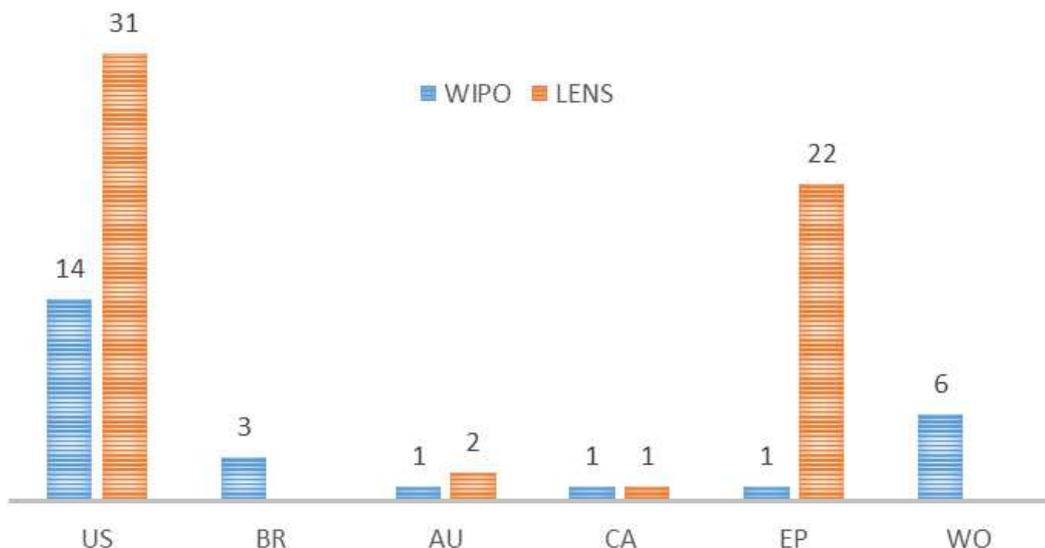
Os resultados da prospecção apontam que, entre os maiores proprietários, estão grandes empresas do ramo de cosméticos (com a L'Oréal em primeiro lugar) ou da indústria farmacêutica, cabendo, porém, em alguns casos isolados, a propriedade de patentes a órgãos governamentais como o Departamento de Marinha dos Estados Unidos, fundações de pesquisa ou universidades. Entre essas últimas, destaca-se a Universidade Federal do Pará, com importante patente concedida em junho de 2017, sob o número BR 102015031604 A61K, denomina-

da: Emulsão de Pickering com óleo de pracaxi (*Pentaclethra macroloba*) contendo vitamina E (acetato de tocoferol) para uso tópico (WIPO, 2019; THE LENS, 2019). O produto divulgado pela invenção pode efetivamente trazer benefícios para a pele, por meio do óleo de pracaxi, dotado de excelente propriedade emoliente, que é vital para a construção das membranas das células, protegendo e impedindo a desidratação e os danos causados pela luz solar. O acetato de tocoferol, com ação antioxidante, aumenta a proteção da pele contra o estresse oxidativo, prevenindo esses danos na pele (INPI, 2017).

3.8 Jurisdição das Patentes

O Gráfico 6 revela os principais escritórios jurisdicionais que receberam os depósitos de patente contendo tecnologias que utilizam o óleo de pracaxi. Pode-se notar que um grande número de patentes é concedido por escritórios localizados nos Estados Unidos da América, que representam 54% de patentes registradas na base WIPO e 55% na base LENS, e em países europeus que correspondem a 39% das patentes registradas na base LENS. O Brasil, país nativo do pracaxi, aparece com apenas 12% do total de patentes concedidas e registradas na base WIPO.

Gráfico 6 – Distribuição das patentes por jurisdição



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Identifica-se neste estudo de prospecção que produtos naturais originários da Amazônia, utilizados há séculos pelo “povo da floresta”, como o caso do óleo de pracaxi, que poderiam significar grandes fontes de recursos para as populações tradicionais e revertidos na forma de tecnologias sociais com o propósito de melhorar a qualidade de vida dessa população, são, em sua imensa maioria, patentes exclusivas de empresas americanas, francesas, inglesas e até australianas.

4 Considerações Finais

Considerando os estudos publicados e as tecnologias desenvolvidas com o óleo de pracaxi, nota-se um resultado no mínimo contraditório, pois, nesse caso, o número de patentes depositadas (319) supera em mais de 900% o número de trabalhos acadêmicos (32) na mesma base de pesquisa (LENS). Essa triste constatação demonstra a falta de interesse, por parte de nossos discentes e pesquisadores, no desenvolvimento de trabalhos científicos voltados para a identificação de aplicabilidade dos princípios ativos oriundos da biodiversidade amazônica.

Nota-se que instituições de pesquisa e indústrias farmacêuticas e do setor de cosméticos internacionais são os principais detentores de patentes depositadas de tecnologias desenvolvidas com a utilização dos princípios ativos do óleo do pracaxi, proporcionando a geração de milhões de dólares em *royalties* à economia de países norte-americanos e europeus, em detrimento das comunidades tradicionais extrativistas da Amazônia, que utilizam o pracaxi, por meio de conhecimento empírico, para a cura e prevenção de diversas moléstias.

A análise da CPC demonstra que a maior parcela das patentes depositadas inclui produtos utilizados nas preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, ou ainda em classes que incluem cosméticos e higiene pessoal, havendo, portanto, ainda uma infinidade de produtos na área medicinal humana e veterinária e de higiene pessoal que pode ser explorada por pesquisadores locais.

Por outro lado, o governo também precisa cumprir seu papel como indutor de pesquisas aplicadas à geração de produtos elegíveis de proteção para que possa, por meio da transferência de tecnologia, atingir o mercado induzindo e beneficiando empresas locais, que, por sua vez, também precisam investir em produtos oriundos da biodiversidade amazônica.

Faz-se necessário e essencial, portanto, para que se possa pensar em sair da cultura extrativista em que se encontra a região amazônica e almejar o protagonismo de uma sociedade em rede, ter como premissa maior que a inovação é resultado de um processo complexo e dinâmico de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral de “transições sem fim”, e, nesse sentido, políticas locais e setorializadas passam a ser imprescindíveis para a compreensão do potencial inovativo da região amazônica.

Então, deve-se expandir o conceito de inovação de forma a incluir as condições coletivas para a qualificação de profissionais, a inclusão de setores marginalizados, transformando os ambientes de inovação em espaços muito mais abrangentes e inclusivos. Dessa forma, a inovação deve ser pautada nas revoluções pelo conhecimento, pela produção e por novas formas de gestão e governança, baseadas não somente no conhecimento científico, mas ouvindo as comunidades tradicionais.

Existe um enorme desafio sob todos os aspectos de governança e aplicação de políticas públicas na região norte do Brasil. Desse modo, faz-se necessário estabelecer, metodologicamente, diretrizes capazes de elaborar e acompanhar as políticas públicas de Ciência e Tecnologia visando identificar demandas e prospectar tecnologias apropriadas para gerar inovação e criar uma massa crítica capaz de se chegar ao desenvolvimento regional sustentável.

Referências

- AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 17, n. 4, p.195-209, 2012. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1533>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V. **Cadeia Produtiva e Prospecção Tecnológica como Ferramentas para a Formulação de Estratégia**. Brasília, 2003. Disponível em: www.anpad.org.br/admin/pdf/3es2003-59.pdf. Acesso em 20/03/2019. Acesso em: 18 abr. 2019.
- COMMANDER, S. J. *et al.* Update on Postsurgical Scar Management. **Seminars in Plastic Surgery**, [S.l.], v. 30, n. 3, p. 122-128, 2016.
- CRESPI, B.; GUERRA, G. Ocorrência, coleta, processamento primário e usos do Pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) na Ilha de Cotijuba, Belém – PA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 8, n. 3, dec. 2013. ISSN 1980-9735. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/13297>. Acesso em: 18 abr. 2019.
- DUARTE JUNIOR, A. P. **Preparação de carreadores lipídicos nano estruturados a partir de cera de carnaúba e óleo de pracaxi contendo dexametasona para tratamento tópico de inflamações cutâneas**. 2014. 117p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêutica, Santa Maria, RS, 2014.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Tutorial de Classificação CPC**. [2017]. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/arquivos-cepit/TUTORIALDECLASSIFICACAOCPC13122017AnexoIII.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.
- KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO CINTERFOR. **Papeles de La Oficina Técnica**, n.14, Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004.
- MATTIAZZI, J. **Desenvolvimento de Sistemas Nano estruturados à Base de Óleo de Pracaxi Contendo Ubiquinona**. 2016. 116p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Nanotecnologia Farmacêutica, Recife, PE, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6046/MATTIAZZI%2C%20JULIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- MORAIS, L. R. **Produção de óleo de duas espécies amazônicas por prensagem: Bacuri *Platonia insignis* (Mart.) e Pracachy *Pentaclethra macroloba* (Willd)**. 2005. 76p. Dissertação (Mestrado) – Química Orgânica, Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Exatas e Naturais, Pará, 2005.
- PEREIRA, S. A. *et al.* Prospecção científica e tecnológica do gênero *Jatropha* (Euphorbiaceae) com foco em biotecnologia. In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 2013. **Anais [...]** 2013.
- SANTIAGO, G. M. P. *et al.* Avaliação da atividade larvicida de saponinas triterpênicas isoladas de *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze (Fabaceae) e *Cordia piauhiensis* Fresen (Boraginaceae) sobre *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 187-190, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v15n3/a03v15n3.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

SANTOS, M. N. F. *et al.* Characterization of *Pentaclethra macroloba* oil. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, [S.l.], v. 115, n. 3, p. 2.269-2.275, 2014.

SANTOS, S. C.; PAZ, L. C. M.; LIMA, M. O. A. Prospecção tecnológica sobre métodos de controle do mosquito *Aedes aegypti*. **Cadernos de Prospecção**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 105-112, 2019.

SERRA, J. L. *et al.* Alternative sources of oils and fats from Amazonian plants: Fatty acids, methyl tocopherols, total carotenoids and chemical composition. **Food Research International**, [S.l.], v. 116, p. 12-19, 2019.

THE LENS. **Free & Open Patent and Scholarly Search**. 2019. Disponível em: <https://www.lens.org/lens/new-search?type=PATENT>. Acesso em: 8 mar. 2019

WIPO. **Search International and National Patent Collections**. [2019]. Disponível em: <http://www.wipo.int/patentscope/search/en/search.jsf>. Acesso em: 10 mar. 2019

Sobre os Autores

Wander Soares de Oliveira

E-mail: wanderoliveir@gmail.com

Graduado em Economia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Gestão da Ciência e Tecnologia pela Escola de Governança Pública do Estado do Pará (EGPA). Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém.

Endereço profissional: Avenida Almirante Barroso, n. 1.155, Marco, Belém, PA. CEP: 66093-020.

Jorge Alexandre Melo da Silva

E-mail: jorge.alexandre@ufpa.edu.br

Graduado em Administração e Marketing pelo Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA). Especialista em Gestão de Pessoas pela Universidade Anhanguera – Uniderp (UNIDERP). Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém.

Endereço profissional: Avenida Almirante Barroso, n.1.155, Marco, Belém, PA. CEP: 66093-020.

Carlos Alberto Machado Rocha

E-mail: carlos.rocha@ifpa.edu.br

Biólogo, com Doutorado em Biologia Celular pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém.

Endereço profissional: Avenida Almirante Barroso, n. 1.155, Marco, Belém, PA. CEP: 66093-020.