

Prospecção e Maturidade Tecnológica da PI0805516-5 para o Gerenciamento da Transferência da Tecnologia

Prospecting and Technological Maturity of PI0805516-5 for the Management of Technology Transfer

*Polyana Almeida Borges Mendonça*¹

*Ana Paula Duarte Avena de Castro*²

*Mariana Ribeiro*²

*Eduardo Antonio Ferreira*³

*Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento*³

¹Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, Goiânia GO, Brasil

²Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, GO, Brasil

³Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

Este estudo propõe uma avaliação tecnológica do pedido de patente PI0805516-5, de propriedade da Universidade de Brasília (UnB). A tecnologia se refere aos extratos, seus derivados e aos processos de obtenção desses materiais vegetais, incluindo ativos dele isolado, de plantas do gênero *Pouteria* e seu emprego na composição de medicamentos, suplementos alimentares ou composições nutraceuticas. A metodologia utilizada no estudo foi a bibliometria, a *Technology Readiness Level (TRL)*, a *Technology Roadmap (TRM)* e a Matriz SWOT, sigla em inglês das palavras *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*, (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças). A maturidade da tecnologia analisada resultou em um nível que demanda mais pesquisas até que esteja pronta para ser transferida para o mercado, que poderá ser acessado por meio da modalidade de *know-how*, uma vez que a concessão de patente para materiais biológicos não é viável, conforme prevê a Lei n. 9.279/96.

Palavras-chave: Plantas. Terapêutica. *Pouteria*.

Abstract

This study proposes a technological evaluation of the patent application PI 0805516-5, owned by the University of Brasília (UnB). The technology, an invention request, refers to extracts and their derivatives, the processes of obtaining these plant materials, assets him isolated from plants of the genus *Pouteria*, and their use in the composition of medicines, food supplements or nutraceuticals compositions. The methodology used to conduct the study was the bibliometrics, *Technology Readiness Level (TRL)*, *Technology Roadmap (TRM)* and SWOT Matrix, abbreviation of english words: *strengths, weaknesses, opportunities and threats*. Technology maturity analyzed resulted in a level that demand more research until it is ready to be transferred to the market. This can be accessed through the modality of *know-how*, since the granting of patents for biological material is not feasible, according to Law n. 9,279/96.

Keywords: Plants. Therapeutical. *Pouteria*.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Terapêutica. Cosmética. Nutraceutica.



1 Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando aproximadamente 22% do território nacional brasileiro, superado apenas pela Floresta Amazônica (BRASIL, 2018). Representando 5% da biodiversidade do planeta, o Cerrado é reconhecido como a savana mais rica do mundo, porém está entre os mais ameaçados do País (BRASIL, 2011). A alta diversidade de ambientes reflete uma elevada riqueza de espécies, incluindo a família *Sapotaceae*, com o registro de sete gêneros e aproximadamente 20 espécies, sete delas pertencentes ao gênero *Pouteria* (MENDONÇA *et al.*, 1998 *apud* GAMA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2011).

Segundo Moura Neto (2019), realizar processos terapêuticos a partir da utilização de plantas medicinais é uma prática milenar e acompanha a evolução da humanidade desde os primórdios. As plantas medicinais são empregadas no tratamento de inúmeras doenças em todo o mundo, independentemente do estágio de organização social ou desenvolvimento econômico em que se encontrem os povos. Facilmente acessíveis, são consumidas na esperança de cura de muitas patologias e são de grande relevância em muitos tratamentos, uma vez que grande parte dos medicamentos comercializados atualmente foi desenvolvida com o isolamento de princípios ativos de plantas (CANESCHI, 2011).

Manipuladas por pajés e curandeiros, as plantas com finalidade terapêutica já eram conhecidas e utilizadas pelos indígenas, que usavam raízes, folhas e sementes para resolver seus problemas de saúde (DIEZ DEL CORRAL; SOUZA; NEGRÃO, 2009).

Este estudo propõe uma análise sobre a tecnologia que trata dos extratos e seus derivados nos processos de obtenção de materiais vegetais de plantas do gênero *Pouteria* desenvolvida pela Universidade de Brasília (UnB).

A Universidade de Brasília foi criada com o intuito de unir produção acadêmica e pesquisas tecnológicas que contribuíssem com o desenvolvimento do país (UnB, 2018). Em 1986, o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT) foi instituído na Universidade com a missão de confirmar o papel da universidade como geradora de conhecimento inovador, sendo elo entre governo, empresas e sociedade (GHESTI; NASCIMENTO; BARBALHO, 2019). É nesse Centro que está localizado o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) responsável pela gestão da propriedade intelectual gerada na instituição.

No campo da Propriedade Intelectual, a patente é um tipo de ativo tecnológico que dá ao titular a possibilidade de obter retorno financeiro por exploração da tecnologia. Por se tratar de um Direito de Propriedade, os critérios de patenteamento são mundiais. No entanto, algumas regras são regionais, a exemplo do tempo de concessão que difere entre países. No Brasil, todo o processo – do depósito à concessão – cumpre o prazo de cerca de oito anos. Para o depositante, esse prazo se caracteriza como um gasto anual, obrigatório e sem a garantia de concessão. Desde a data do depósito, a manutenção do pedido de patente tem custado aos cofres da Fundação Universidade Brasília (FUB), apenas em anuidade, em média, R\$ 412,00 por ano/pedido.

Se, por um lado, há cobrança natural para que instituições de Ciência e Tecnologia (C&T) gerem tecnologias patenteáveis, por outro, há preocupação quanto aos recursos para pagamentos de taxas. Gerar um pedido de patente implica também custear um potencial ativo que pode gerar riquezas ao seu titular e, sobretudo, contribuir para o desenvolvimento de uma nação.

Em 2016, foi promulgada a Emenda Constitucional n. 95/2016, estabelecendo para cada exercício financeiro limites individualizados para as despesas primárias. Ghesti, Nascimento e Barbalho (2019) explicam que em atenção à eficiência de recursos e à limitação orçamentária, o NIT da UnB incorporou em seus trâmites para proteção de propriedade intelectual e transferências de tecnologias a avaliação da maturidade tecnológica da invenção, o potencial mercadológico, as legislações pertinentes e a possibilidade de sucesso produtivo da tecnologia.

Estudos prospectivos tecnológicos podem subsidiar a tomada de decisão de manter ou não uma patente no portfólio das universidades, porque fornece, com uso de técnicas e métodos sistemáticos, o mapeamento de um ativo, cruzando dados e informações de elementos como tecnologia e mercado. Nesse aspecto, a escolha de qual tecnologia proteger e a avaliação da pertinência de manter o pagamento de suas taxas passam a ser decisões estratégicas e que podem impactar na competitividade da instituição.

A tecnologia, cujo pedido de patente foi depositado pela UnB, em 2008, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o número PI0805516-5, é uma composição extraída de plantas do gênero *Pouteria*, principalmente as espécies *P. torta*, *P. gardnerii*, *P. caimito* e *P. ramiflora*, com a finalidade de ser empregada na composição de medicamentos, suplementos alimentares ou composições nutracêuticas com ação terapêutica e profilática destinadas ao uso humano e animal e pode ser ainda empregada em composições cosméticas (INPI, 2010).

Este estudo tem como objetivo realizar a análise prospectiva da tecnologia PI0805516-5, com o emprego de técnicas bibliométricas para compará-la com outras patentes existentes e apresentar a qualificação e o grau de maturidade dessa tecnologia. Propõe-se, ainda, mostrar se a tecnologia é economicamente viável, uma vez que a inovação consiste em composições com ação terapêutica, cosmética ou nutracêutica.

2 Metodologia

A fim de contextualizar e ampliar os resultados do objeto de estudo, foram realizadas pesquisas em artigos científicos na base Web of Science, analisando o documento de registro patentário, e nas entrevistas informais realizadas com especialistas responsáveis pelo registro de patentes no CDT na UnB.

A prospecção tecnológica se deu por meio de pesquisas na plataforma Questel Orbit Intelligence (ORBIT) para patentes – cuja cobertura compreende mais de 96 países – e na plataforma Web of Science para artigos científicos. As palavras-chave utilizadas fazem referência ao título e ao objeto do pedido de patente PI0805516-5, e são estas: “*pouteria*”, “*plants*”, “*therapeutic*”, “*nutraceutical*” e “*cosmetic*”, assim como seus sinônimos encontrados na base de dados do Thesaurus (2018): “*nutrition*”, “*supplements*”, “*medicinal*”, “*healing*”, “*restorative*” e “*aesthetic*”. Para abranger um resultado maior, também foram usados os operadores booleanos lógicos: “*and*” e “*or*” e o truncamento “***” (asterisco).

Na base de dados ORBIT, foi determinada a data-limite de pesquisa em 31 de dezembro de 2017, e, na Web of Science, apenas o ano de 2017 – como permitido na plataforma, conside-

rando para análise os dados a partir de 1997. Após a análise dos documentos recuperados nas bases aqui citadas, foi realizada a avaliação da maturidade tecnológica do pedido de registro da patente em estudo, utilizando a metodologia *Technology Readiness Level (TRL)*, desenvolvida pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) nas décadas de 1970 e 1980 (NASA, 2012).

A avaliação mercadológica foi alcançada a partir de elementos obtidos da maturidade tecnológica e consolidados em uma Matriz SWOT, sigla em inglês das palavras *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats* (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) – ferramenta de planejamento estratégico.

Para a prospecção de mercado, utilizou-se, ainda, a ferramenta *Technology Roadmap (TRM)* para auxiliar na identificação dos líderes das áreas observadas nos resultados da prospecção tecnológica. Foram considerados os mercados cujas empresas utilizam tecnologias concorrentes e/ou possíveis consumidoras do conhecimento produzido pelo pedido de registro da patente PI0805516-5.

3 Resultados e Discussão

A partir das buscas na base de dados Orbit®, utilizando as palavras-chave que fazem referência ao título e ao objeto do pedido de patente PI0805516-5, foram encontrados os resultados apresentados na Tabela 1.

A prospecção tecnológica refere-se a ações de prospecção focadas em mudanças tecnológicas, na capacidade funcional ou, ainda, no conceito ou tempo de uma inovação (COELHO, 2003). Com base nessas informações, a prospecção pode auxiliar a gestão tecnológica de organizações na tomada de decisões.

Segundo Coelho e Borschiver (2016), a utilização de artigos e patentes para prospecção tecnológica é extremamente útil, já que demonstra o estado da arte, gerando informações sobre *performance* passada e presente e sobre as tendências futuras para o mercado.

No exame do pedido patentário depositado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), observou-se a diversidade de aplicações possíveis para os extratos e seus derivados e também os processos de obtenção desses materiais vegetais.

Com a combinação entre as palavras-chave, foram encontradas 543 famílias de patentes distribuídas em várias áreas tecnológicas. Quando aplicado o filtro para as áreas tecnológicas do pedido de registro da patente em estudo, “*chemical engineering*” e “*pharmaceuticals*”, restaram apenas seis famílias de patentes, incluindo a que é objeto deste estudo.

A fim de possibilitar um melhor panorama de rotas tecnológicas, foi escolhido trabalhar com os dados antes da aplicação do filtro.

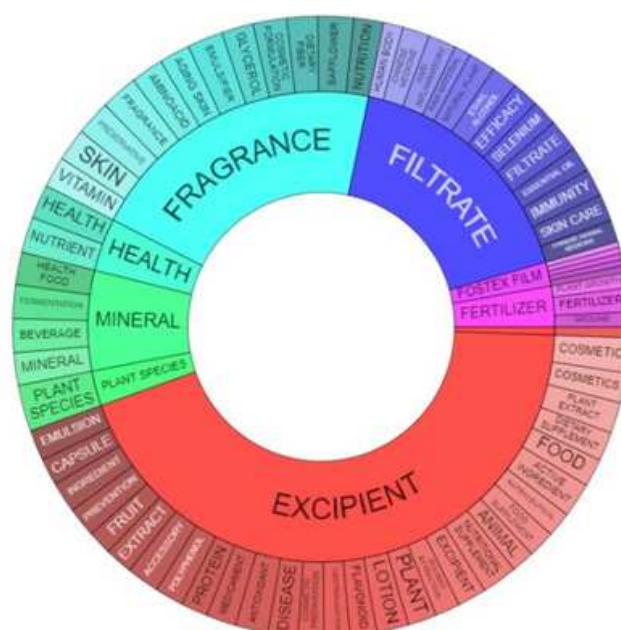
Tabela 1 – Palavras-chave usadas para as buscas e resultados das tecnologias na base de dados de patentes Orbit®

	PALAVRA + OPERADOR + PALAVRA	RESULTADO ANTES DO FILTRO	RESULTADO APÓS O FILTRO “CHEMICAL ENGINEERING AND PHARMACEUTICALS
1	<i>pouteria</i>	25	1
2	<i>pouteria or plant*</i>	809.373	688
3	<i>nutr* or therap* or cosmet*</i>	644.547	1.656
4	<i>nutr* or supplement*</i>	479.724	399
5	<i>therap* or med* or heal*</i>	3.615.179	5.642
6	<i>cosmet* or aesthet* or restor*</i>	401.148	562
7	<i>(nutr* or supplement*) and (therap*)</i>	8.496	39
8	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*)</i>	137.663	193
9	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet*)</i>	2.162	32
10	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet* or aesthet* or restor*)</i>	3.664	34
	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet* or aesthet* or restor*) and (plant* or pouteria)</i>	543	6

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Assim, percebe-se que uma grande parte dos resultados é aplicada na composição de fármacos e uma quantidade considerável também é utilizada na área de cosméticos, conforme se pode observar na Figura 1.

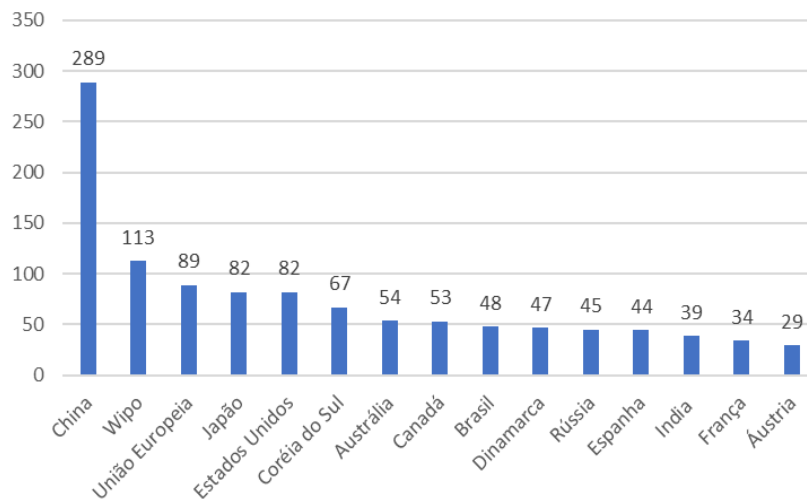
Figura 1 – Patentes por tecnologias e aplicações no Orbit® no período de 1997 até 31 de dezembro de 2017



Fonte: Questel Orbit Intelligence (2018)

Os países que mais depositaram patentes foram a China, com 289 depósitos, seguido do Japão e dos Estados Unidos, com 82 depósitos de patente cada um. O Brasil ocupa a nona posição no *ranking* de publicações com 48 depósitos de patentes, como apresentado na Figura 2. Muitos depósitos aparecem por meio da World Intellectual Property Organization (WIPO) e do Escritório Europeu de Patentes.

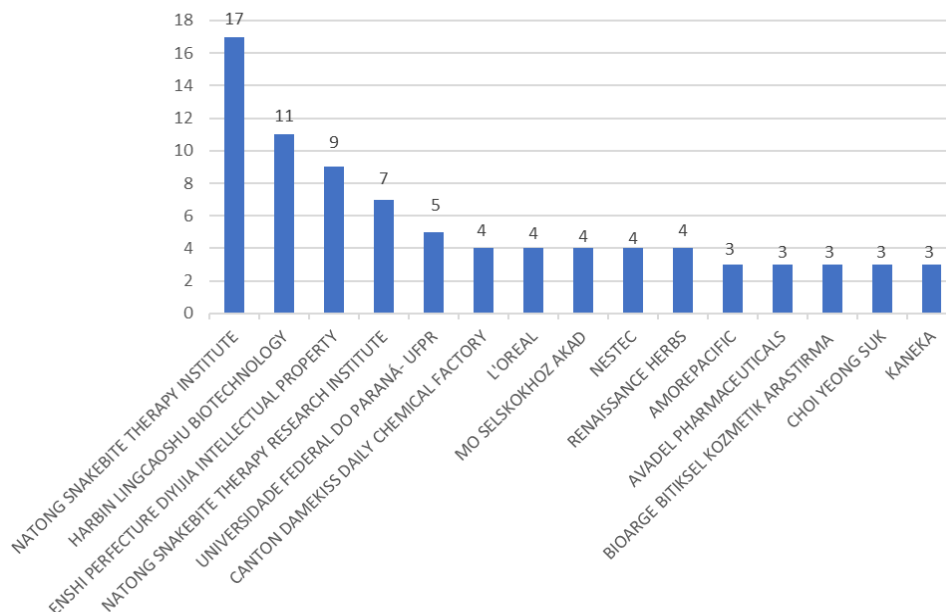
Figura 2 – Número de Publicações de Patentes por País no Orbit® no período de 1997 até 31 de dezembro de 2017



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados obtido do Questel Orbit Intelligence (2018)

Por consequência da grande quantidade de depósitos por parte da China, as empresas chinesas lideram no desenvolvimento desses ativos tecnológicos, conforme apresentado na Figura 3. O destaque brasileiro fica a cargo da Universidade Federal do Paraná (UFPR), que aparece em 5º lugar nessa classificação, com cinco depósitos.

Figura 3 – Número de Patentes por Depositante no Orbit® no período de 1997 até 31 de dezembro de 2017



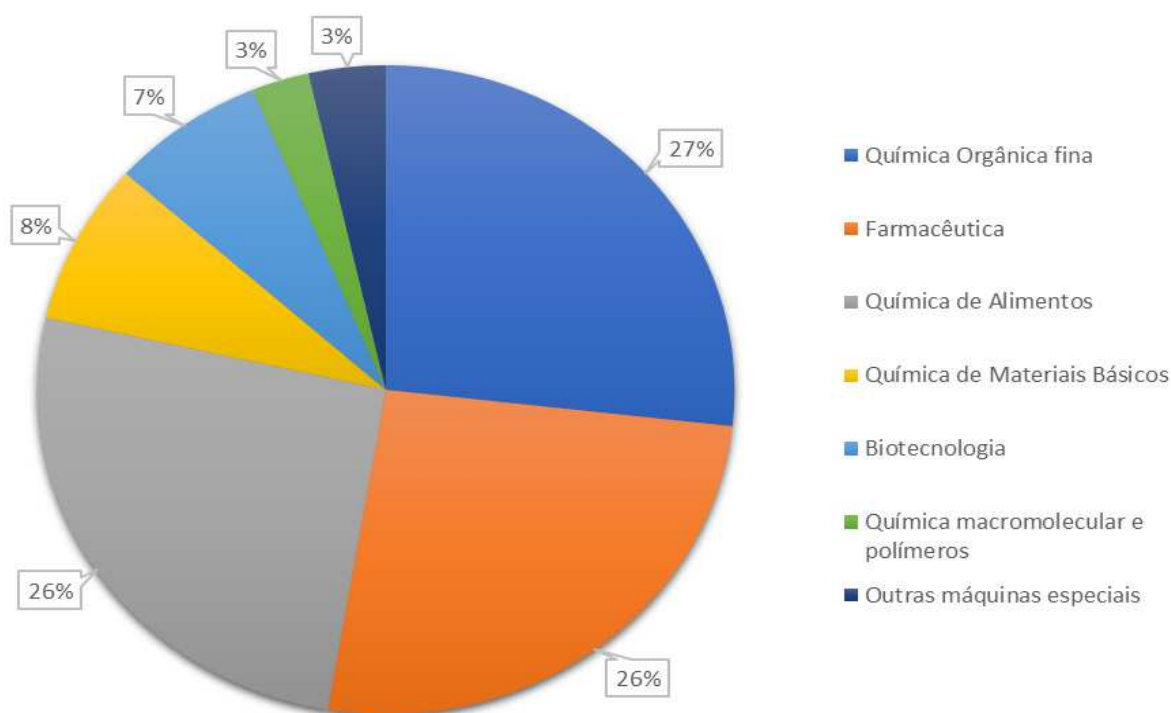
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados obtido do Questel Orbit Intelligence (2018)

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2018) utiliza a Classificação Internacional de Patentes (CIP) – IPC em inglês. Essa classificação é útil para que a busca seja realizada de forma eficaz e esse sistema é dividido de forma hierárquica em classes, subclasses e em grupos.

O pedido de patente PI0805516-5 analisado neste estudo apresenta quatro classificações: A61K-036/185 (Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquens, fungos ou plantas, ou seus derivados, por exemplo, medicamentos tradicionais à base de ervas); A61P-009/00 (Fármacos para o tratamento de distúrbios do sistema cardiovascular); A61P-029/00 (Agentes analgésicos não centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios; Fármacos anti-inflamatórias não esteroidais); B01D-011/02 (Extração com solventes de sólidos).

A Figura 4 apresenta o percentual de depósitos de patentes realizados no Brasil relacionados à tecnologia estudada. Observa-se que há grande predominância de tecnologias nas áreas de pesquisa farmacêutica, química orgânica fina e química de alimentos, com aproximadamente 26% em cada área.

Figura 4 – Percentual de depósitos de patentes realizados no Brasil relacionados à tecnologia estudada por área de pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados obtido do Questel Orbit Intelligence (2018)

A prospecção tecnológica realizada por meio de busca na base de dados de artigos científicos, Web of Science, considerou as produções científicas existentes no período de 1997 até 2017, utilizando as mesmas palavras-chave da busca por patentes dentro do tópico dos artigos.

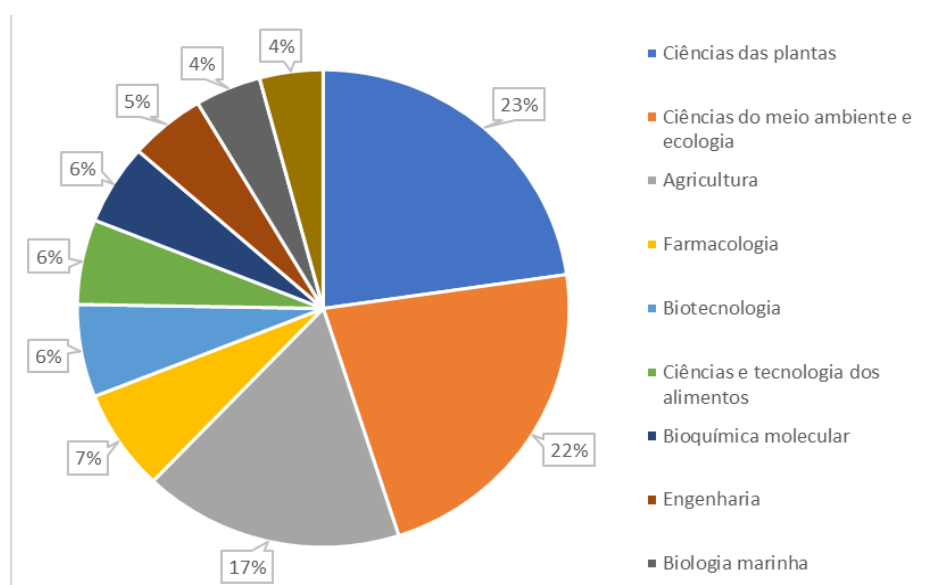
Tabela 2 – Palavras-chave usadas para as buscas e resultado das tecnologias na base de dados de artigos científicos Web of Science

	PALAVRA + OPERADOR + PALAVRA	RESULTADO
1	<i>pouteria</i>	238
2	<i>pouteria or plant*</i>	1.099.369
3	<i>nutr* or therap* or cosmet*</i>	2.645.496
4	<i>nutr* or supplement*</i>	772.164
5	<i>therap* or med* or heal*</i>	7.427.093
6	<i>cosmet* or aesthet* or restor*</i>	406.929
7	<i>(nutr* or supplement*) and (therap*)</i>	61.710
8	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*)</i>	308.458
9	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet*)</i>	943
10	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet* or aesthet* or restor*)</i>	7.249
11	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet* or aesthet* or restor*) and (plant*)</i>	1.097
	<i>(nutr* or supplement*) and (therap* or med* or heal*) and (cosmet* or aesthet* or restor*) and (plant* or pouteria)</i>	1.098

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Dos artigos encontrados, 23% referem-se à área de ciências com estudos focados em plantas; 7% à farmacologia, 6% às ciências e tecnologia dos alimentos e 5% se referem à engenharia (Figura 5).

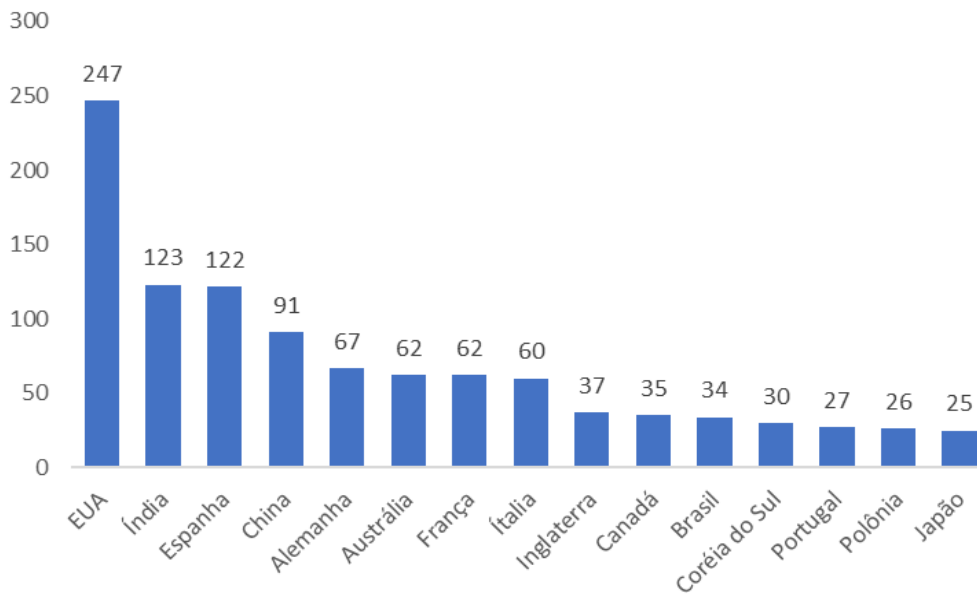
Figura 5 – Número de artigos científicos publicados por áreas de pesquisa na Web of Science no período de 1997 até 2017



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados obtido do Questel Orbit Intelligence (2018)

Com relação aos países que mais produzem conhecimentos por meio de artigos científicos, destaca-se os Estados Unidos com 247 artigos científicos publicados, seguido por Índia e Espanha. O Brasil ocupa a 11ª posição no ranking, com 34 produtos realizados (Figura 6).

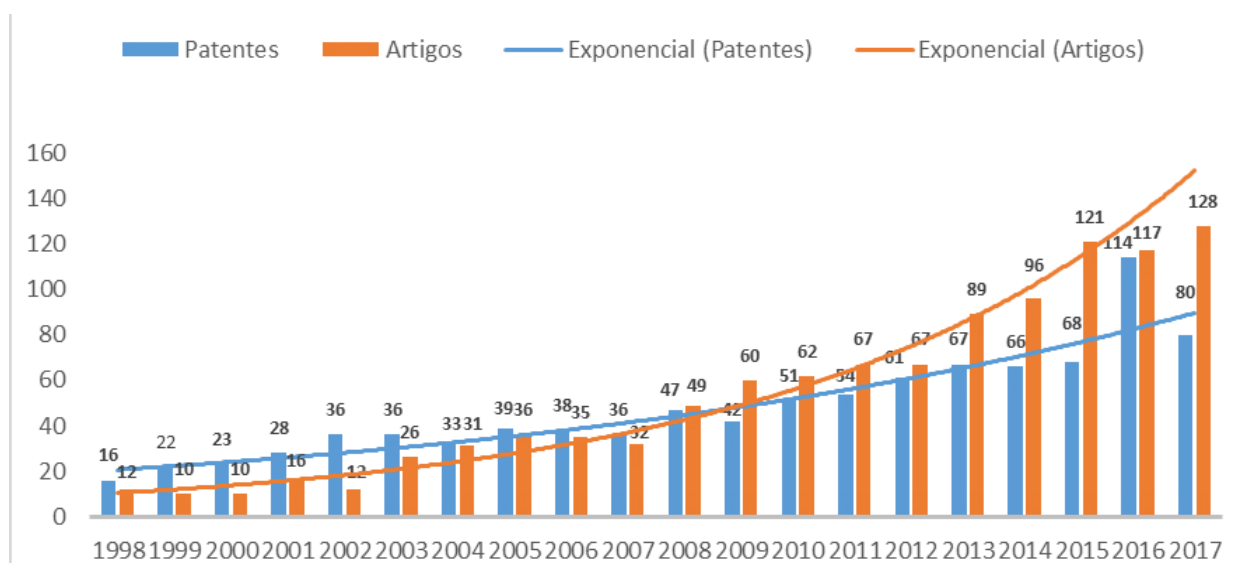
Figura 6 – Número de artigos científicos publicados por países na Web of Science no período de 1997 até 2017



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados obtido do Questel Orbit Intelligence (2018)

Comparando o número de patentes com o número de artigos científicos recuperados no período de 1997 até 2017, tem-se que o segundo apresenta 37,5% a mais de resultados em relação ao primeiro, conforme é apresentado na Figura 7. Para fins desta análise, foi feito um recorte no tempo, considerando as últimas duas décadas. Percebe-se que a publicação de artigos tem crescido exponencialmente, a ponto de ultrapassar o número de depósitos de pedidos de registro de patentes na área pesquisada.

Figura 7 – Relação Patentes x Artigos Científicos obtidos nas bases de dados do Orbit® e Web of Science no período de 1997 até 2017



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Uma das ferramentas mais conhecidas para medir o grau de maturidade de uma tecnologia é o Nível de Prontidão Tecnológica ou *Technology Readiness Level (TRL)*, desenvolvido pela NASA. O objetivo é indicar que, em tecnologias com níveis baixos de maturidade, os custos e os cronogramas de desenvolvimento não podem ser antevistos com exatidão (NASA, 2012).

Com níveis que variam de 1 a 9, cada grau indica um estágio alcançado pela proposta tecnológica. Alguns aspectos são avaliados para definição do estágio: “[...] aspectos conceituais, necessidades da tecnologia e demonstração do potencial tecnológico” (PROFNIT, 2018).

Conforme mostra a redação elaborada para submissão da patente PI0805516-5:

A validação do uso dos extratos de *Pouteria* em composição com tais finalidades foi comprovada pela monitoração do tratamento de uma doença modelo, desenvolvida em camundongos albinos e ratos *Wister* em laboratório. A viabilidade de utilização desses extratos vegetais em composição destinadas ao consumo humano e animal foi avaliada por testes de toxicidade específicos. (INPI, 2010, p. 7 e 8)

Ao considerar os avanços descritos na tecnologia estudada, o nível de maturidade alcançado está compreendido na TRL 3 (Pesquisa baseada em um nível de resultados favoráveis), no qual “[...] foram realizados estudos experimentais e analíticos para validar as previsões que se tem acerca da tecnologia. Esses estudos constituem uma prova de conceito preliminar da tecnologia, realizada em ambiente laboratorial” (PROFNIT, 2018).

Sobre os benefícios mercadológicos, Porter (1991) afirma que as empresas devem ser dinâmicas, adequando-se, assim, ao mercado. Esse alinhamento considera forças e fraquezas do ambiente interno, além de oportunidades e ameaças do ambiente externo.

A Matriz SWOT proporciona uma análise da empresa sob aspectos diversos, de maneira simples, prática e propositiva em seu ambiente interno e externo (NAKAGAWA, 2018). Assim, na Tabela 3 é apresentada a Matriz SWOT da tecnologia objeto deste estudo.

Tabela 3 – Matriz SWOT da Tecnologia – PI 0805516-5

FORÇAS	FRAQUEZAS
<p>Recursos Renováveis (matéria prima); Possibilidade de utilização do gênero <i>Pouteria</i> em várias áreas, como: cosméticos, nutracêutica e terapêutica.</p>	<p>Processo de extrato não é inovador; e Baixa prontidão tecnológica.</p>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<p>Abundância de matéria prima no Brasil; Mercado cosmético em expansão no Brasil e no mundo; Possibilidade de transferência de know- how para empresas maiores, a fim de desenvolver a tecnologia.</p>	<p>Patente Indeferida; Promulgação da Emenda n. 95/16, que limita o teto dos gastos públicos, incluindo pesquisa e desenvolvimento; Biopirataria; e Burocracia de órgãos regulatórios.</p>

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Conectar mercado e tecnologia é primordial para aproveitar as oportunidades, pois a inovação pode ser impulsora de novos padrões. Tal junção pode ser feita por meio da ferramenta “Technology Roadmap (TRM)” (LEE *et al.*, 2009).

A análise de patentes ajuda na construção da TRM, pois:

[...] pode auxiliar a tomada de decisão técnica tanto dos inventores quanto das empresas que realizam P & D em áreas relacionadas, além de agregar valor à tomada de decisões dos formuladores de políticas econômicas. Também tem sido utilizado para medir os pontos fortes e fracos da tecnologia dos concorrentes e planejar atividades de desenvolvimento de tecnologia e, portanto, é visto como uma metodologia adequada para analisar oportunidades de negócios com base em capacidades tecnológicas. (LEE *et al.*, 2009, p. 270)

O pedido de patente indica três mercados consumidores em potencial: terapêutico, nutracêutico e cosmético. As áreas tecnológicas de química orgânica fina, biotecnologia e química para alimentos também se configuram como rotas a serem exploradas devido à quantidade de patentes encontradas nessas áreas. A empresa líder em depósitos nas áreas tecnológicas identificadas é a Nantong Snakebite Therapy Institute, que atua na área de química orgânica fina, conforme já indicado na Figura 3.

Corroborando os resultados dos países que mais depositam patentes nas áreas supramencionadas, os Estados Unidos, a China e o Japão também figuram entre os maiores mercados consumidores de produtos cosméticos, seguidos pelo Brasil, conforme dados de 2016, apresentados pela Consultoria Euromonitor International e publicados pela Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC, 2016).

Além do mercado de cosméticos ser uma possível rota tecnológica rentável, há o crescente interesse da população por produtos sustentáveis. Santos, Corrêa e Chorilli (2015) enfatizam que cosméticos classificados como orgânicos e/ou naturais possuem regulações específicas, o que os torna mais atraentes para o mercado. Esses consumidores que estão dispostos a pagar um preço maior por esses benefícios percebem a qualidade do produto, além de suas características, considerando também o impacto causado ao meio ambiente.

Produtos nutracêuticos são definidos por Zeisel (1999 *apud* COZZOLINO, 2012, p. 5), como

[...] suplementos alimentares que contêm a forma concentrada de um composto bioativo de alimento, apresentado separadamente da matriz alimentar e utilizado com a finalidade de melhorar a saúde, em doses que excedem aquelas que poderiam ser obtidas de alimentos.

O *site* PharmaInnovation (2017) apresentou uma pesquisa estimando que o mercado nutracêutico deve crescer 7,3% ao ano e atingir US \$ 57,46 bilhões em 2025. Os fatores que mais contribuem são os benefícios percebidos no consumo de tais produtos, como a diminuição do risco de doenças crônicas, assim como a busca pela longevidade.

Analisando o mercado terapêutico, Françaço e Strachman (2013) indicam que a indústria farmacêutica se caracteriza por investir intensivamente em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Outra particularidade demonstrada pelos autores, e respaldada pelo estudo prospectivo, é que 87% das vendas mundiais se referem a países da América do Norte, Europa Ocidental ou Japão.

Heinzmann e Barros (2007) apontam que a procura por medicamentos compostos de vegetais tem sido cada vez maior como solução terapêutica. Motivo disso é a crescente insatisfação

com os tratamentos tradicionais e com o uso excessivo de drogas sintéticas, ou até mesmo a inacessibilidade a elas. Além disso, acredita-se que produtos naturais são menos danosos à saúde.

Uma rota que pode ser adotada para possíveis consumidores da tecnologia em questão, além de empresas, é a de parcerias para o avanço das pesquisas, melhorando o grau de prontidão tecnológica, que, hoje, carece de mais pesquisas a fim de estar completo para o mercado. A Universidade Federal do Paraná (UFPR) aparece no radar prospectado (Figura 3) com pesquisas de mesmo direcionamento tecnológico, principalmente para a área farmacêutica, figurando entre os possíveis parceiros para desenvolvimento tecnológico.

Alguns ativos de propriedade intelectual não são passíveis de proteção por registro, mas admissíveis de se realizar transferência tecnológica. Uma das formas de realizar isso é por meio de *know-how*, descrito pelo INPI (2018) como um contrato no qual as condições são estipuladas, a fim de que os conhecimentos e as técnicas não sujeitas a depósitos de propriedade industrial sejam comercializados. Pirró (2016) afirma que o *know-how* apresenta vantagem competitiva aos que o utilizam e que a tecnologia objeto dessa transferência não precisa necessariamente ser inovadora. Além disso, o *know-how* possui aspectos que possibilitam aos seus detentores abordagens industriais, comerciais e estratégicas.

Assim, sugere-se a modalidade de *know-how* como forma de inserção da PI0805516-5 no mercado.

4 Considerações Finais

A avaliação tecnológica do pedido de patente PI0805516-5 mostrou que os estudos com a utilização de plantas como componentes de produtos terapêuticos, cosméticos e nutracêuticos estão em escala crescente, considerando que, em quase dez anos, a produção de artigos científicos sobre o tema praticamente quadruplicou. Os depósitos de patentes na área, no mesmo período, cresceram de forma mais lenta, saindo de 36 pedidos em 2007, atingindo a média de 114 em 2016 e caindo para 80 em 2017.

Uma consideração que deve ser feita é com relação ao campo da invenção de tal pedido. Segundo critérios descritos na Lei de Propriedade Industrial n. 9.279/96, não é passível de ser patenteada por se tratar de materiais biológicos e não apresentar novidades no processo apresentado.

Embora não tenha resultado em concessão de patente, o ativo intelectual resultante dos estudos realizados pode ser transferido, desde que seja utilizada a modalidade de *know-how*.

O estudo prospectivo mostrou que grandes empresas, predominantemente na área de química e orgânica fina, investem de forma intensiva em pesquisas nessa área, portanto, os estudos da PI0805516-5 são potenciais de utilização por empresas.

Considerando o baixo nível de maturidade da tecnologia avaliada, serão necessários investimentos em pesquisas complementares, seja no ambiente de universidade ou por setores de pesquisa e desenvolvimento de empresas para aumentar o nível de maturidade da tecnologia.

Referências

- ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENE PESSOAL PERFUMARIA E COSMÉTICO. **Panorama do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético**. 2016. Disponível em: <https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/PANOMARA-DO-SETOR-2016.pdf>. Acesso em: 1º maio 2018.
- BRASIL. Emenda Constitucional n. 95, de 15 de dezembro de 2016. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 dez. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em: 2 maio 2018.
- BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula Direitos e Obrigações relativos à Propriedade Industrial. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm. Acesso em: 2 maio 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **O Bioma Cerrado**. Brasília: MMA, 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado**. Brasília: MMA, 2011. p. 200. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/201/_arquivos/ppcerrado_201.pdf. Acesso em: 2 jun. 2018.
- CANESCHI, César Augusto. **Plantas Medicinais na Sociedade**. 2011. Disponível em: <http://www.ufjf.br/proplamed/atividades/fitoterapia/plantas-medicinais-na-sociedade/>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- COELHO, Gilda Massari. **Prospecção tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais**. Rio de Janeiro: INT. 2003. Disponível em: http://www.davi.ws/prospeccao_tecnologica.pdf. Acesso em: 2 maio 2018.
- COELHO, Karoline Mota; BORSCHIVER, Suzana. Roadmap Tecnológico do Ácido Levulínico produzido a partir de biomassa lignocelulósica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 9, n. 4, p. 481-492, out.-dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/S.CPROSP.2016.009.047>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- COZZOLINO, Silvia. Nutracêuticos: o que Significa? **ABESO**, [S.l.], n. 55, p.5-7, fev. 2012. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/pdf/revista55/artigo.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- DIEZ DEL CORRAL, Florentina Santos; SOUZA, Mirabeau Levi Alves de; NEGRÃO, Odulia Leboreiro. **Do boticário ao farmacêutico: o ensino de farmácia na Bahia de 1815 a 1949**. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ufba/162>. Acesso em: 3 nov. 2019.
- FRANÇOSO, Mariane Santos; STRACHMAN, Eduardo. A indústria farmacêutica no Brasil e na Índia. **Revista de Economia**, [Paraná], v. 39, n. 1 (ano 37), p. 91-112, jan.-abr. 2013. Disponível em: https://www.farmacia.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/05/Ref-64_M%C3%B3dulo-2_Tema-6-Industria-farmaceutica-Brasil-India-Strachman.pdf. Acesso em: 2 jun. 2018.
- GAMA, Lucilene Umbelino; BARBOSA, Ana Angélica Almeida; OLIVEIRA, Paulo Eugênio Alves Macedo de. Sistema sexual e biologia floral de *Pouteria ramiflora* e *P. torta* (Sapotaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, [S.l.], v. 34, n. 3, p. 375-387, set. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-84042011000300011>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- GHESTI, Grace Ferreira; NASCIMENTO, Paulo Gustavo Barboni Dantas; BARBALHO, Sanderson César Macedo. Prospecção Tecnológica como Potencial para Direcionar Ações de Inovação na

Universidade: o caso da Universidade de Brasília. In: BARBALHO, Sanderson César Macedo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e o seu potencial impacto na Inovação no Brasil**. Curitiba, PR: Editora CRV, 2019. p. 213-223.

HEINZMANN, Berta Maria; BARROS, Francisco Maikon Corrêa. Potencial das plantas nativas brasileiras para o desenvolvimento de fitomedicamentos tendo como exemplo *lippia alba* (mill.) N. E. Brown (*verbenaceae*). **Saúde: Santa Maria**, Santa Maria, RS, v. 33, n. 1, p. 43-48, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/6463/3931>. Acesso em: 2 jun. 2018.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **PI 0805516-5**: Extratos e seus derivados de plantas do gênero *Pouteria*, processos de obtenção e seus usos em composições com ação terapêutica, cosmética ou nutracêutica. 2010. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/ImagemDocumentoPdfController?CodDiretoria=200&NumeroID=b463a4d9ca3b54d168b51b698622baa1b3e48684c4239c386a9a73471353bc52&certificado=undefined&numeroProcesso=&codPedido=787354>. Acesso em: 2 maio 2018.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Contratos de transferência de tecnologia**. 2018. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/transferencia-de-tecnologia-mais-informacoes>. Acesso em: 2 maio 2018.

LEE, Sungjoo *et al.* Business planning based on technological capabilities: Patent analysis for technology-driven roadmapping. **Technological Forecasting and Social Change**, [S.l.], v. 76, n. 6, p. 769-786, jul. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2009.01.003>. Acesso em: 2 jun. 2018.

MOURA NETO, Miguel Amador de. **Mapeamento da cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos**. 2019. 65f. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR, 2019.

NAKAGAWA, Marcelo. **Ferramenta Análise SWOT (Clássico)**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2018. Disponível em: [http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal Sebrae/ Anexos/ME_Analise-Swot.PDF](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/ME_Analise-Swot.PDF). Acesso em: 2 jun. 2018.

NASA – NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. **Technology Readiness Level**. 2012. Disponível em: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html. Acesso em: 22 maio 2018.

PHARMAINNOVATION. **Mercado global de ingredientes nutracêuticos deverá superar os US\$ 57,46 bilhões até 2025**. 2017. Disponível em: <http://www.pharmainnovation.com.br/mercado-global-de-ingredientes-nutraceuticos-devera-superar-os-us-5746-bilhoes-ate-2025/>. Acesso em: 2 jun. 2018.

PIRRÓ, Vanessa. **Contratos de Fornecimento de Know-How e a Atuação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) no seu Registro**. 2016. 190f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/19723/2/Vanessa%20Pirr%c3%b3.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.

PORTER, Michael E. Towards a dynamic theory of strategy. **Strategic Management Journal**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 95-117, 1991. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250121008>. Acesso em: 2 jun. 2018.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. Disciplina de Prospecção Tecnológica. **Aula 2: Maturidade Tecnológica.** [2018]. Disponível em: <https://aprender.ead.unb.br/mod/folder/view.php?id=300164>. Acesso em: 2 maio 2018.

QUESTEL ORBIT INTELLIGENCE. [**Base de dados – Internet**]. [2018]. Disponível em: <https://www.orbit.com>. Acesso em: mai. 2018.

SANTOS, Bruno Fonseca; CORRÊA, Marcos Antonio; CHORILLI, Marlus. Sustainability, natural and organic cosmetics: consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, [S.l.], v. 51, n. 1, p. 17-26, mar. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1984-82502015000100002>. Acesso em: 2 jun. 2018.

THESAURUS. [**Base de dados – Internet**]. [2018]. **Dicionário de Sinônimos**. 2018. Disponível em: <http://www.thesaurus.com>. Acesso em: 2 jun. 2018.

UnB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **História**. Brasília, DF: UnB, 2018. Disponível em: <http://www.unb.br/a-unb/historia?menu=423>. Acesso em: 2 maio 2018.

WEB OF SCIENCE. [**Base de dados – Internet**]: Coleção Principal (Thomson Reuters Scientific). [2018]. Disponível em: http://apps-webofknowledge.ez54.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=5DH9nkqwDNLMkUZQVfg&preferencesS_aved=. Acesso em: 2 maio 2018.

Sobre os Autores

Polyana Almeida Borges Mendonça

E-mail: polyanaborges.ali@gmail.com

Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade de Brasília em 2018.

Endereço profissional: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, FAPEG, Rua Dona Maria Joana (travessa da Av. 83) n. 150, Setor Sul, Goiânia, GO. CEP: 74083-140.

Ana Paula Duarte Avena de Castro

E-mail: duarteavenadecastro@gmail.com

Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade de Brasília em 2020.

Endereço profissional: Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia da UniEVANGÉLICA, Rua Doutor Osvaldo Cruz, quadra 14, lote 10, Cidade Universitária, Anápolis, GO. CEP: 75074-810.

Mariana Ribeiro

E-mail: mariana@borgeseribeiroconsultoria.com.br

Especialista em Gestão de MPE, com ênfase em consultoria pela Fundação Getúlio Vargas em 2014.

Endereço profissional: Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia da UniEVANGÉLICA, Rua Doutor Osvaldo Cruz, quadra 14, lote 10, Cidade Universitária, Anápolis, GO. CEP: 75074-810.

Eduardo Antonio Ferreira

E-mail: eduardoantonioferreira@gmail.com

Doutor em Farmácia pela Universidade Federal de Santa Catarina em 2002.

Endereço profissional: Universidade de Brasília, UnB, Faculdade de Ceilândia. Campus Universitário, Centro Metropolitano, Ceilândia Sul, Brasília, DF. CEP: 72220-275.

Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento

E-mail: pbarboni@unb.br

Doutor em Química pela Universidade de São Paulo em 2005.

Endereço profissional: Universidade de Brasília, UnB, Campus Ceilândia, QNN14, Área Especial, Ceilândia Sul, Brasília, DF. CEP: 72220-140.