

Prospecção Tecnológica da Copaíba como Insumo Vegetal: explorando aplicações específicas nas indústrias de alimentos, cosméticos e farmacêutica

Technological Prospecting of Copaiba as a Plant Insum: exploring specific applications in the food, cosmetics, and pharmaceutical industries

Maria Luiza Andrade Pereira¹

Célia Regina Simonetti Barbalho¹

¹Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil

Resumo

Este artigo aborda a importância da prospecção tecnológica para a inovação. Destaca-se que as atividades econômicas recentes aceleraram a extinção de espécies e de ecossistemas, resultando em perdas significativas de biodiversidade com impactos econômicos e sociais a longo prazo. A pesquisa utilizou estudos prospectivos para analisar o desenvolvimento científico e tecnológico de insumos vegetais, especialmente considerando a biodiversidade brasileira como fonte crucial de ativos biológicos. Metodologicamente, a busca de dados de patentes foi realizada utilizando a plataforma Orbit Intelligence, permitindo a sistematização de dados para embasar ações estratégicas relacionadas à pesquisa de tecnologias patenteadas. A análise revelou 149 documentos de patentes, destacando avanços na utilização da Copaíba como insumo vegetal, com ênfase nas categorias A61K-036 e A61K-008, que desempenham papel crucial na contagem de patentes, especialmente em formulações farmacêuticas e em composições químicas, impulsionando a inovação nesse campo.

Palavras-chave: Prospecção Tecnológica; Propriedade Industrial; Espécies Amazônicas.

Abstract

This article discusses the relevance of technological foresight for the innovation process. It is pointed out that, in the current context, economic activities over the last century have significantly accelerated the extinction of species and ecosystems, leading to increased losses related to biodiversity with long-term impacts on economic and social development. It is emphasized that, for research purposes, the use of foresight studies enabled the analysis of the level of scientific and technological development of plant inputs within a scenario where Brazilian biodiversity is considered an important source of biological assets, and its preservation is essential both for its economic and environmental/social potential. The work is methodologically constituted through the search for patent data, using the Orbit Intelligence platform for patents, which allows the systematization of data to support strategic actions related to technology research focusing on patents. Through the analysis of scientific productions and the survey of patent documents, it was possible to find 149 patent documents and to verify advances in the state of the art regarding the use of Copaiba as a plant input, with emphasis on categories A61K-036 and A61K-008, which play a crucial role in the patent count, with significant relevance of pharmaceutical formulations and chemical compositions in the innovation landscape.

Keywords: Technological Prospecting; Industrial Property; Amazonian Species.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Biotecnologia. Desenvolvimento Sustentável.



1 Introdução

Nas economias modernas, o desenvolvimento tecnológico avança rapidamente, tornando o processo produtivo cada vez mais dependente da incorporação de inovações. Esse processo de inovação é complexo e dinâmico, exigindo uma visão estratégica para garantir a eficiência de tempo e de recursos, bem como a implementação de iniciativas adequadas para orientar as perspectivas futuras das organizações (Teixeira, 2013).

As profundas mudanças na área tecnológica destacam a necessidade de compreender os elementos que impulsionaram o processo de inovação. Embora o futuro seja incerto, esforços sistemáticos para compreender as interações entre o presente e os cenários futuros são úteis para a prospecção tecnológica (Coelho; Coelho, 2003).

De acordo com De Falani *et al.* (2019), a prospecção tecnológica tem o propósito de antecipar a análise de direções e de velocidades das mudanças tecnológicas, possibilitando a tomada de decisões estratégicas e a priorização de pesquisa e desenvolvimento em produtos com tecnologia considerada revolucionária, além da adoção e difusão de inovações.

Em um cenário de acelerado desenvolvimento tecnológico, Cordeiro, Belém e Silva (2019) ressaltam como as atividades econômicas, ao longo do último século, têm contribuído significativamente para a extinção de espécies e ecossistemas, resultando em perdas significativas em termos de biodiversidade, com impactos tanto no desenvolvimento econômico quanto social a longo prazo.

As riquezas naturais da biodiversidade representam um valor incalculável, ao mesmo tempo que pressupõem um enorme potencial para o aproveitamento desses recursos. A concepção de produtos derivados de ativos naturais está associada às indústrias de cosméticos, de alimentos, de bebidas e de fitomedicamentos em um contexto de aumento do mercado consumidor que busca esse tipo de produto em razão da legislação diferenciada e menos complexa. Mostra-se próspera ao produzir e inserir produtos à base de insumos vegetais, principalmente os amazônicos, apostando em fatores mercadológicos relacionados às vertentes de sustentabilidade e em benefícios associados ao uso de ativos de plantas. Nesse sentido, a utilização desses produtos vai além das propriedades estéticas e de aparência, incorporando também novas funções relacionadas a aspectos de tratamento e saúde, ao serem produzidos com base em insumos vegetais naturais.

De forma semelhante, Lyrio *et al.* (2011) indicam que os produtos à base de insumos vegetais, principalmente os provenientes da biodiversidade amazônica, encontram-se em processo de expansão de mercado, acompanhando uma tendência mundial de substituição de produtos sintéticos por produtos naturais. A biotecnologia envolvida na sua produção representa um papel importante no aumento da competitividade tecnológica e industrial.

O conhecimento relacionado às plantas medicinais, seus usos e aplicações, muitas vezes, representa o único recurso farmacêutico disponível para o tratamento de doenças em áreas menos favorecidas do ponto de vista socioeconômico (Santos *et al.*, 2019). Conforme ressaltado por Maciel *et al.* (2002), a prática de utilizar plantas no tratamento de enfermidades remonta aos primórdios da espécie humana e, ainda hoje, diversas espécies medicinais são comercializadas em feiras livres e mercados populares e encontradas em hortas residenciais.

No contexto da Região Amazônica, espécies como Copaíba (*Copaifera* sp.), Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), Unha-de-Gato (*Uncaria tomentosa*), Crajiru (*Arrabidaea chica*) e muitas outras são amplamente utilizadas para fins medicinais e terapêuticos.

Corroborando com isso, os resultados da I Oficina de Fitoterápicos do Polo BioAmazonas, realizada em 2021 pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado do Amazonas, indicam a Copaíba e a Andiroba como espécies prioritárias para estudos e ações de transferência de tecnologia e disseminação do conhecimento técnico-científico para os atores envolvidos nas cadeias produtivas, como associações, cooperativas, setor privado, setor público e instituições de Ciência e Tecnologia.

De acordo com Santana *et al.* (2014), o Brasil se destaca como um dos maiores produtores de óleo extraído da Copaíba, uma espécie encontrada principalmente na Região Amazônica e amplamente estudada no campo das plantas medicinais. A Copaíba tem despertado grande interesse no mercado de cosméticos e fitofármacos devido às suas propriedades terapêuticas, medicinais e químicas do óleo-resina, o que gera uma demanda significativa tanto em âmbito nacional quanto internacional (Siqueira, 1996; Scudeller, 2007; Silva *et al.*, 2010).

No contexto desta pesquisa, a utilização de estudos prospectivos permitirá a análise do nível de desenvolvimento científico e tecnológico dos usos e aplicações de insumos vegetais. Foi realizado um estudo de caso em um cenário em que a biodiversidade brasileira é considerada uma fonte importante de ativos biológicos, destacando a sua preservação como crucial tanto em termos de potencial econômico quanto socioambiental.

2 Metodologia

Para realizar a prospecção tecnológica em bases de patentes, a pesquisa seguiu as etapas de prospecção de acordo com Bahruth, Antunes e Bomtempo (2006) e Mayerhoff (2008), como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Etapas da prospecção tecnológica



Fonte: Adaptada de Bahruth, Antunes e Bomtempo (2006) e Mayerhoff (2008)

Na fase preparatória da pesquisa, foi definido o escopo de aplicação do estudo com base nos resultados da I Oficina de Fitoterápicos do Polo BioAmazonas (Amazonas, 2021), em que a Copaíba (*Copaifera*) foi selecionada como insumo vegetal sobre o qual foi realizada a prospecção tecnológica.

Na fase pré-prospectiva, foi definido o detalhamento da metodologia quanto à natureza, aos objetivos, aos procedimentos, à forma de coleta e às fontes de dados.

Nesse sentido, a pesquisa, de natureza aplicada, foi composta a partir da utilização das informações disponíveis sobre patentes e artigos científicos associada a ferramentas avançadas de busca que permitiram a análise de grandes conjuntos de informações, possibilitando resultados mais abrangentes, bem como a visualização de cenários que vão além dos documentos individuais de patentes.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória uma vez que busca aprofundar-se no tema em estudo e possibilitar uma investigação mais precisa. Para Oliveira (2011), a pesquisa exploratória permite aumentar o conhecimento sobre determinados fatos por meio da formulação de problemas e a criação de hipóteses em que o planejamento é mais flexível para permitir a análise dos diversos aspectos relacionados ao fenômeno em estudo, uma vez que buscam proporcionar uma visão geral sobre o fato ou problema escolhido.

Em termos de procedimentos, foi realizada pesquisa bibliográfica por meio da busca em bases nacionais e internacionais para compor a revisão de literatura e o contexto científico para subsidiar as análises dos resultados a serem expostos (Gil, 2002). Conforme aponta Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica desenvolve-se a partir de material já elaborado e é de suma importância para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos relacionados direta ou indiretamente à temática em análise.

Para a coleta de dados de patentes, foi utilizado o *software* Orbit Intelligence, que reúne ferramentas para *Business Intelligence* (BI) por meio de pesquisa e análise de patentes, viabilizando a sistematização de dados para embasar ações estratégicas relacionadas à pesquisa de tecnologias.

Assim, após as definições de bases e o gênero vegetal de estudo, foram utilizadas as seguintes estratégias de busca com os operadores booleanos correspondentes: Estratégia de busca = Copaíba OR *Copaifera*; Itens: Título e Resumo Classificação: A61K (A: Necessidades Humanas; A61: Ciência Médica ou Veterinária; A61K: Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal).

Para delimitar o escopo da pesquisa de patentes, foi utilizada a pesquisa avançada do Orbit Intelligence e, no campo “*Keyword*”, foram selecionados os metadados *Title* (título) e *Abstract* (resumo).

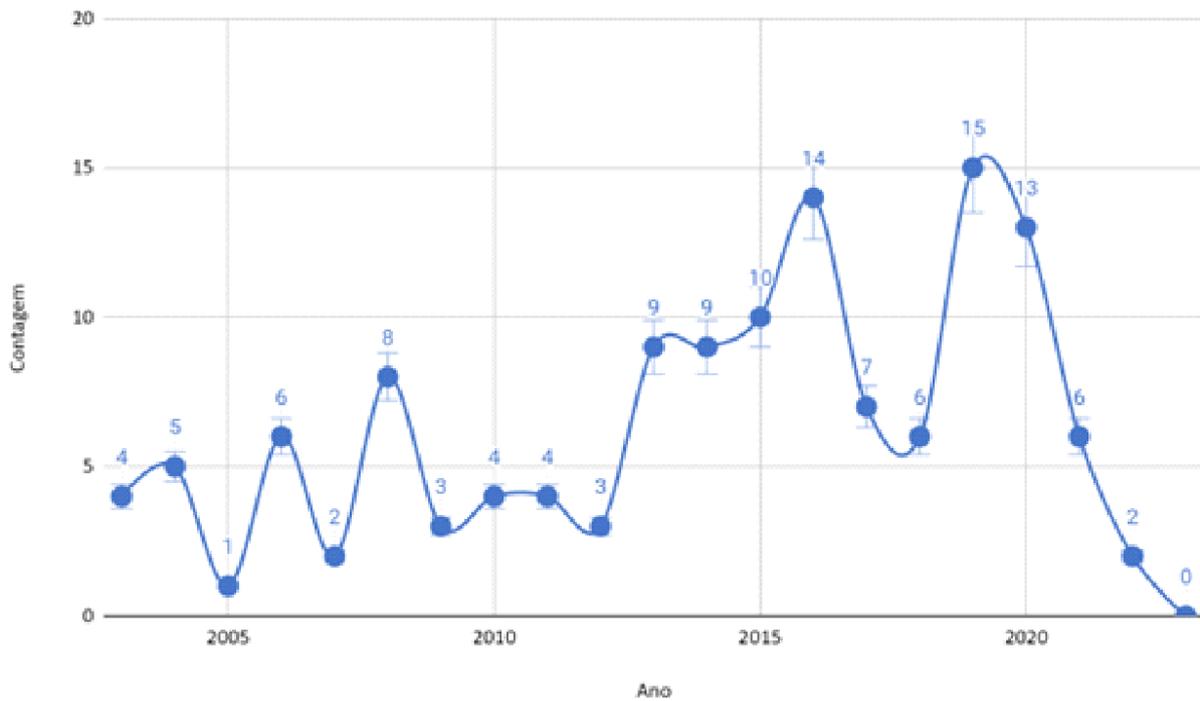
Posteriormente, os dados foram filtrados, organizados e sistematizados no Microsoft Excel para análise, na expectativa de ser possível identificar: principais espécies descritas; principais aplicações tecnológicas a partir da Classificação Internacional de Patentes (CIP); número de patentes para apontar a relevância tecnológica; países e empresas detentoras de patentes; status legal das patentes para apontar o interesse comercial; distribuição espacial de países detentores de patentes e distribuição anual de concessões de patentes.

Por fim, na fase pós-prospectiva, os dados foram consolidados e apresentados em forma de artigo científico para comunicação dos resultados como etapa final da prospecção tecnológica.

3 Resultados e Discussão

No levantamento de patentes, foram identificados um total de 149 depósitos de patentes ao longo da série histórica que iniciou com a primeira publicação em 2003 e estende-se até o ano de 2022. Não foram identificados depósitos publicados no ano de 2023, mas há de se considerar a hipótese de ainda estarem em sigilo. A distribuição anual dos depósitos pode ser visualizada no Gráfico 1. Observa-se uma média de 6,23 depósitos por ano, com destaque para o ano de 2019, quando ocorreram 15 depósitos.

Gráfico 1 – Depósito de patentes por ano



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

A análise dos depósitos de patentes ao longo dos anos reflete uma dinâmica notável na atividade de inovação. Inicialmente, entre 2003 e 2011, observa-se uma oscilação, com aumentos e quedas na contagem, indicando uma variação nos esforços de proteção de inovações por meio de depósitos de patentes. O ano de 2013 se destaca com um aumento significativo, atingindo nove depósitos, indicando um possível período de intensificação nas atividades de

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A partir de 2016, há uma notável tendência de crescimento, culminando em 15 depósitos de patentes em 2019, o que pode sugerir um período de avanço tecnológico ou uma concentração de esforços inovadores em torno dessa data. No entanto, em 2020 e 2021, observa-se uma redução de 13 e seis depósitos, respectivamente, indicando uma possível flutuação nos investimentos ou foco em inovações patenteadas.

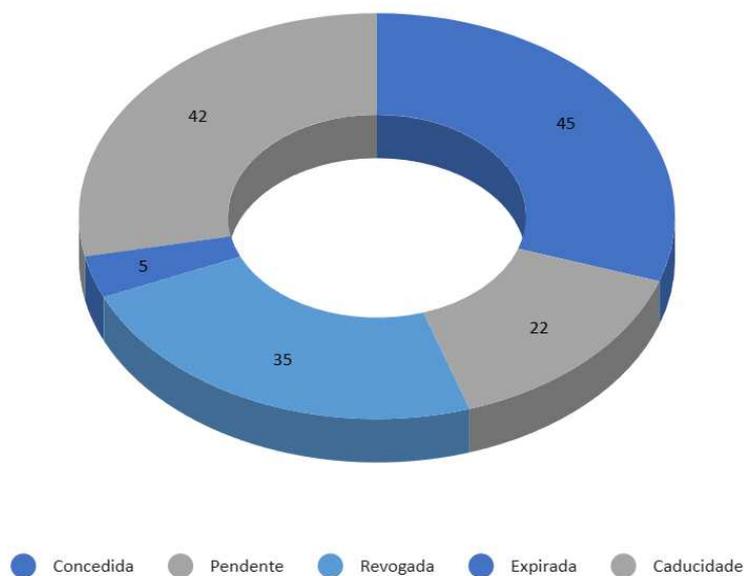
A ausência de depósitos de patentes em 2023 pode ser atribuída a vários fatores, e a possibilidade de patentes estarem em período de sigilo é relevante. O período de sigilo é uma prática comum em processos de patenteamento, já que certas informações podem ser mantidas confidenciais por um tempo determinado, geralmente para proteger a inovação antes de

sua divulgação completa ao público. Empresas e pesquisadores podem optar por manter suas inovações em sigilo durante a fase inicial para preservar vantagens competitivas. Portanto, a falta de depósitos de patentes em 2023 não necessariamente indica uma ausência de inovação, mas pode sugerir que as empresas estão escolhendo manter suas descobertas em sigilo antes de torná-las completamente públicas. Essa estratégia pode ser particularmente comum em setores altamente competitivos em que a proteção precoce da propriedade intelectual é crucial. Assim, a consideração do período de sigilo amplia a compreensão da dinâmica do cenário de inovação, e a confidencialidade desempenha um papel estratégico na gestão da propriedade intelectual.

Em suma, a análise desses dados proporciona um panorama sobre a evolução das atividades de inovação ao longo do tempo, com momentos de intensificação, flutuações e possíveis direcionamentos futuros na busca por proteção de inovações por meio de patentes.

Quanto ao *status* legal, as patentes são ordenadas em cinco tipos: concedida; pendente; revogada; expirada e caducidade. Esses diferentes *status* refletem as fases diversas pelas quais as patentes podem passar, desde a solicitação até a concessão, manutenção ou eventual revogação. Cada *status* tem implicações específicas para os detentores de patentes e para o acesso público às inovações protegidas.

Gráfico 2 – *Status* legal das patentes



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

No Quadro 1 estão descritos os conceitos de cada um dos *status* relacionados aos depósitos de patentes.

Quadro 1 – Conceitos dos *Status* de Patentes

STATUS	CONCEITO
Concedida (<i>Granted</i>)	Indica o número de patentes que foram avaliadas e aprovadas pelo escritório de patentes competente. Uma vez concedida, a patente confere ao titular os direitos exclusivos sobre a invenção por um período determinado.
Pendente (<i>Pending</i>)	Refere-se ao número de patentes que foram solicitadas, mas ainda estão aguardando uma decisão do escritório de patentes. Essas patentes estão em processo de avaliação e não receberam uma decisão final.
Revogada (<i>Revoked</i>)	Indica o número de patentes que foram inicialmente concedidas, mas posteriormente tiveram sua validade revogada por diversos motivos, como violação de normas ou falhas no processo de concessão.
Expirada (<i>Expired</i>)	Refere-se ao número de patentes cujo período de proteção exclusiva chegou ao fim. As patentes têm um prazo de validade limitado, após o qual qualquer pessoa pode utilizar a invenção sem infringir os direitos do titular.
Caducidade (<i>Lapsed</i>)	Indica o número de patentes que não foram mantidas em vigor devido a não pagamento de taxas de manutenção ou outras razões específicas. A caducidade ocorre quando o titular não cumpre os requisitos necessários para manter a patente ativa.

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2023)

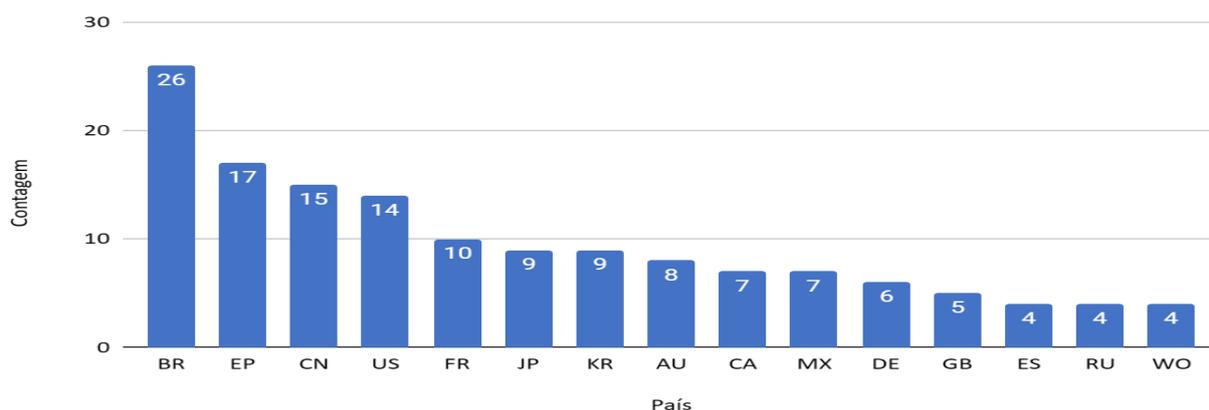
Com base no levantamento realizado, pode-se inferir que o número significativo de patentes concedidas (45) sugere um interesse considerável e um ambiente ativo de inovação, onde várias invenções foram consideradas únicas e merecedoras de proteção exclusiva. O fato de ainda haver um número considerável de patentes pendentes (22) indica uma demanda contínua por proteção de propriedade intelectual e novos inventos. Empresas e inventores estão buscando ativamente registrar novas inovações.

O número significativo de patentes revogadas (35) pode sugerir um processo rigoroso de avaliação ou a aplicação rigorosa de critérios de concessão. Isso pode indicar a importância de manter padrões elevados para a concessão de patentes.

O número significativo de patentes em estado de caducidade (42) pode indicar uma necessidade contínua de gestão ativa dos portfólios de patentes. A caducidade muitas vezes está associada à falta de pagamento de taxas de manutenção, ressaltando a importância da gestão financeira desses ativos. Por outro lado, o baixo número de patentes expiradas (5) sugere que, em geral, as inovações protegidas por patentes estão sendo mantidas ativas durante o período de validade. Isso pode indicar uma gestão eficaz para garantir a manutenção de seus direitos exclusivos.

Quanto aos países de depósito de patentes, com base nos dados levantados, é possível inferir algumas tendências e características relacionadas à atividade de inovação e pesquisa nesses países apresentadas no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Países de proteção das patentes



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

O Brasil lidera a contagem de depósitos de patentes com 26, sugerindo uma atividade significativa de inovação e pesquisa no país sobre a temática em discussão. Isso pode refletir o interesse crescente em proteger propriedades intelectuais e promover a inovação no Brasil. Já depósitos registrados via Instituto Europeu de Patentes (EP) alcançam a marca de 17 pedidos envolvendo França (FR) com 10, Alemanha (DE) com seis, Espanha (ES) com quatro e Reino Unido (GB) com cinco, o que demonstra uma participação considerável na busca de proteção por meio de depósitos de patentes. Esses números destacam a importância desses países no cenário de inovação e na busca por proteção legal para as descobertas e avanços tecnológicos, evidenciando um engajamento significativo no processo de patenteamento. Nesse sentido, pode-se interpretar como um indicativo de uma forte atividade inovadora nesses países, refletindo a significativa contribuição para o desenvolvimento de novas tecnologias e inovações que são reconhecidas e protegidas por meio do sistema de patentes europeu.

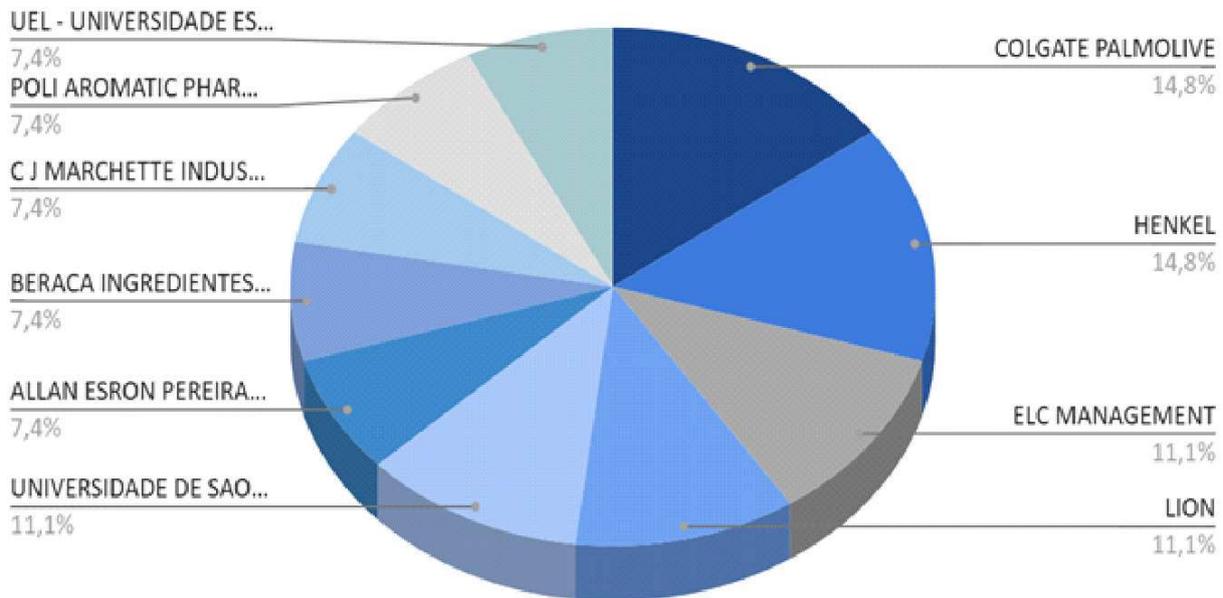
Na Ásia destacam-se China (CN), Coreia do Sul (KR) e Japão (JP) entre os principais países asiáticos, com 15, nove e nove depósitos, respectivamente. Esses números sugerem uma forte atividade de inovação nesses países, refletindo o papel crucial da Ásia na pesquisa e no desenvolvimento. Nas Américas, além do Brasil (BR), Estados Unidos (US), Canadá (CA) e México (MX) também apresentam contagens significativas, com 14, sete e sete depósitos, respectivamente. Por fim, a categoria WO representa pedidos de patentes internacionais sob o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT). Com quatro depósitos, indica uma abordagem internacional em busca de proteção para inovações.

A diversidade de países representados sugere uma ampla variedade de áreas de inovação, com diferentes nações contribuindo para avanços em setores específicos. Em resumo, os dados apontam para um interesse generalizado em explorar as propriedades medicinais da Copaíba, com destaque para o Brasil e as patentes do Escritório Europeu. Essa distribuição geográfica pode ser influenciada pela disponibilidade da planta em diferentes regiões, conhecimento tradicional, pesquisas científicas locais e potenciais aplicações terapêuticas.

Quanto aos detentores de patentes apresentados no Gráfico 4, empresas reconhecidas globalmente, como Colgate Palmolive, Henkel e Lion, estão entre os detentores de um número significativo de proteção. A presença dessas empresas, conhecidas por seus produtos de cuidados pessoais, pode indicar um foco específico na incorporação de extratos de Copaíba em produtos

como cremes dentais, sabonetes ou produtos cosméticos. Isso sugere que grandes corporações têm interesse no desenvolvimento e na proteção de inovações relacionadas ao uso da Copaíba, possivelmente para incorporação em produtos de cuidados pessoais ou farmacêuticos.

Gráfico 4 – Principais detentores de patentes



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

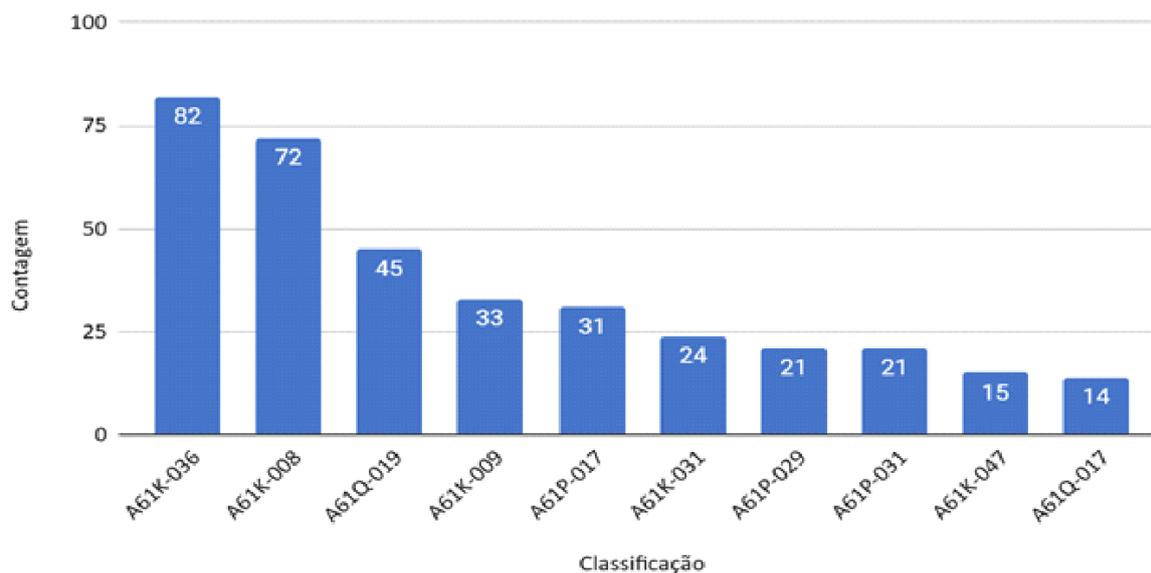
A presença da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e da Poli Aromatic Pharmaceutical Technology (China) indica o envolvimento ativo de instituições acadêmicas e de pesquisa sobre a temática. Essas instituições podem estar conduzindo estudos e pesquisas para explorar aplicações medicinais da Copaíba.

Além das grandes empresas e instituições de pesquisa, há detentores com menor número de patentes, como Allan Ebron Pereira Inacio, Beraca Ingredientes Naturais e C. J. Marchette Industry e Comércio de Produtos Dietéticos. Isso sugere que indivíduos e empresas de menor porte também estão envolvidos na inovação relacionada à Copaíba e podem representar empreendedores, pesquisadores independentes ou pequenas empresas que estão ativamente envolvidos na busca por soluções inovadoras relacionadas à planta para fins medicinais. É possível que esses detentores enfrentem desafios relacionados a recursos limitados em comparação com grandes corporações. No entanto, sua participação destaca a importância de iniciativas inovadoras e independentes na pesquisa de substâncias naturais.

A diversidade de detentores e o número relativamente alto de patentes podem indicar uma variedade de potenciais aplicações para a Copaíba com fins medicinais, o que pode incluir formulações farmacêuticas, produtos de cuidados pessoais, ou mesmo inovações em tecnologias de extração e processamento.

Por fim, com base nos dados sobre a distribuição de depósitos de patentes na Classificação Internacional de Patentes (CIP) relacionadas ao insumo vegetal Copaíba, pode-se inferir várias informações sobre as áreas de aplicação e O foco dessas inovações apresentadas no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Classificação Internacional de Patentes (CIP)



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

Observa-se que as categorias A61K-036 e A61K-008 desempenham um papel crucial na contagem de patentes, destacando a significativa relevância de formulações farmacêuticas e composições químicas no panorama de inovação. A categoria A61K-036, com um total de 82 patentes, demonstra um notável engajamento na pesquisa e desenvolvimento de novas formulações farmacêuticas. Esses dados refletem o interesse em explorar soluções terapêuticas inovadoras, evidenciando a importância atribuída ao avanço e à diversificação das opções terapêuticas na área da saúde. Por sua vez, a categoria A61K-008, com 72 patentes, destaca a importância atribuída às formulações farmacêuticas e produtos químicos relacionados à saúde.

Ambas as categorias refletem a crescente demanda por avanços nas ciências da saúde, evidenciando a necessidade contínua de novas terapias e tratamentos. A expressiva contagem nessas categorias também pode sugerir um ambiente de pesquisa dinâmico e progressivo, em que a inovação em formulações farmacêuticas desempenha um papel importante na busca por melhorias na saúde e qualidade de vida.

No Quadro 2, estão conceituadas as seções, as classes, as subclasses e os grupos da Classificação Internacional de Patentes para melhor entendimento das temáticas que envolvem cada código, como A61K-036, A61K-008, A61Q-019 e outros, representando categorias únicas que desempenham um papel essencial no domínio da propriedade intelectual e inovação. Essas categorias abrangem diversos aspectos, desde formulações farmacêuticas até produtos cosméticos e tratamentos médicos.

Quadro 2 – Conceitos das principais Classificações Internacionais de Patentes

CLASSIFICAÇÃO	CONCEITO
A61K-036	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal – Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminados derivados de algas, líquens, fungos ou plantas, ou seus derivados, por exemplo, medicamentos tradicionais à base de ervas.
A61K-008	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal – Cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal.
A61Q-019	Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal – Preparações para tratamento da pele.
A61K-009	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal – Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais
A61P-017	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais – Fármacos para o tratamento de problemas dermatológicos.
A61K-031	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal – Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos
A61P-029	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais – Agentes analgésicos não centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios, por exemplo, agentes antirreumáticos; Fármacos anti-inflamatórias não esteroidais.
A61P-031	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais – anti-infecciosos, por exemplo, antibióticos, antissépticos, quimioterapêuticos.
A61K-047	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou de higiene pessoal – Preparações medicinais caracterizadas pelos ingredientes não ativos usados, por exemplo, excipientes ou aditivos inertes; Agentes de marcação ou modificação ligados quimicamente ao ingrediente ativo.
A61Q-017	Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal – Preparações de barreira; Preparações para contato direto com a pele protegendo contra influências externas, por exemplo, raios solares, raios X ou outras radiações perigosas, materiais corrosivos, bactérias ou picadas de insetos.

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2023)

As categorias A61K-036, com 82 depósitos, representando cerca de 55% do total, e A61K-008, com 72 depósitos, estão relacionadas a produtos farmacêuticos, indicando um foco significativo em pesquisas e inovações na utilização da Copaíba para desenvolvimento de medicamentos. Essa prevalência sugere um interesse particular na exploração das propriedades medicinais da Copaíba. As categorias A61Q-019 com 45 depósitos e A61Q-017 com 14 depósitos referem-se a métodos ou compostos utilizados em produtos para cuidados pessoais, indicando que a Copaíba pode ser objeto de pesquisa e inovação para aplicações em cosméticos, produtos de cuidados com a pele ou cabelo, destacando seu potencial em produtos para o consumidor final.

Já categorias como A61P-017 com 31 depósitos, A61P-029 com 21 depósitos e A61P-031 com 21 depósitos indicam um foco em aplicações terapêuticas específicas. Isso sugere que a Copaíba está sendo explorada para potenciais usos medicinais, abrangendo áreas como tratamento de distúrbios dermatológicos, doenças infecciosas ou condições relacionadas ao sistema nervoso.

Por fim, a categoria A61K-047 com 15 depósitos refere-se a processos de produção de medicamentos, indicando que há interesse em inovações relacionadas à formulação de pro-

duto farmacêutico à base de Copaíba. Isso pode incluir métodos de extração, formulação e fabricação de medicamentos.

Nesse sentido, a análise da prospecção tecnológica em torno da Copaíba revela uma série de implicações no cenário da inovação, centrando-se nos processos inovativos e nos estudos prospectivos. O destaque significativo em pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de medicamentos, cuidados pessoais e cosméticos aponta para uma abordagem abrangente na exploração das propriedades da Copaíba. Esse foco diversificado das invenções pode indicar uma estratégia inovadora que busca aproveitar as propriedades medicinais e cosméticas da planta para diversos fins, incluindo tratamentos dermatológicos, combate a doenças infecciosas e condições associadas ao sistema nervoso, o que sugere uma visão ampla sobre o potencial terapêutico da Copaíba.

Além disso, o investimento em processos de produção de medicamentos destaca a importância atribuída à otimização das técnicas de extração, a formulação e a fabricação de produtos à base de Copaíba. Esse esforço visa não apenas a melhorar a eficácia dos produtos, mas também a aprimorar a eficiência e a sustentabilidade dos processos produtivos.

No contexto mais amplo, a pesquisa prospectiva na Copaíba indica uma tendência promissora em integrar insumos vegetais nos processos inovativos. O uso de recursos naturais para desenvolver novas tecnologias ressoa com a crescente demanda por soluções sustentáveis na indústria farmacêutica e de cuidados pessoais. Isso não apenas impulsiona avanços científicos, mas também reflete a conscientização crescente sobre a importância da biodiversidade e de práticas responsáveis para o desenvolvimento de inovações que beneficiem tanto a sociedade quanto o meio ambiente.

4 Considerações Finais

A utilização de patentes como fonte de informação oferece diversas vantagens, especialmente em contextos de pesquisa, inovação e desenvolvimento. As patentes fornecem uma descrição técnica detalhada das invenções, incluindo métodos, processos, composições e dispositivos, oferecendo uma visão profunda das tecnologias subjacentes e das abordagens inovadoras.

A análise de patentes permite entender o estado da arte em uma determinada área tecnológica, o que é crucial para pesquisadores e inovadores ao fornecer o panorama sobre o que já foi desenvolvido e ajudando a identificar lacunas e oportunidades para inovações. A análise de portfólios de patentes permite avaliar a atividade competitiva em um determinado setor e pode revelar quais empresas ou instituições estão ativas em uma área específica e quais tecnologias estão sendo priorizadas, uma vez que as patentes são ferramentas fundamentais para proteger a propriedade intelectual e sua análise possibilita monitorar a paisagem competitiva, identificar potenciais ameaças de infringimento e tomar decisões estratégicas para proteger seus ativos por meio da prospecção tecnológica realizada em bases de dados de patentes e análise da Classificação Internacional de Patentes (CIP), o que permite identificar tendências, explorar portfólios de empresas e instituições de pesquisa e monitorar a evolução ao longo do tempo.

Por meio do levantamento dos documentos de patentes, foi possível constatar os avanços no estado da arte sobre a utilização da Copaíba como insumo vegetal. Além disso, a análise de patentes destacou um aumento consistente no registro de documentos patentários relacionados

à Copaíba ao longo dos anos. Esse aumento indica que os progressos nos processos inovativos estão gerando perspectivas promissoras para o desenvolvimento de inovações, considerando o significativo número de universidades, centros de pesquisa e multinacionais identificados como depositantes dessas invenções patenteadas.

Nesse contexto, o Brasil destaca-se como um país de relevância significativa nessa esfera tecnológica, evidenciado pelo considerável número de inovações patenteadas em comparação com outros países. Essa proeminência ressalta um ambiente propício para o desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao aproveitamento de insumos vegetais, com destaque especial para a Copaíba, isso devido à vasta diversidade e à quantidade de espécies encontradas no país. Além disso, foi possível verificar a prevalência do Brasil como uma comunidade científica notável, instituições de pesquisa em biotecnologia de destaque e políticas públicas voltadas para o estímulo à inovação tecnológica, especialmente nas áreas de tecnologias verdes e biotecnologias.

No entanto, ainda é necessário integrar desenvolvimento e sustentabilidade, respeitando os conhecimentos tradicionais e evitando a exploração excessiva da biodiversidade amazônica, por meio de uma abordagem equilibrada e ética, priorizando práticas de desenvolvimento que promovam a conservação da biodiversidade por meio de métodos de extração sustentável, replantio de espécies utilizadas e implementação de práticas agrícolas que respeitem os ecossistemas naturais.

Nesse contexto, é primordial investir em pesquisas para desenvolver alternativas sustentáveis, como métodos de cultivo controlado, biotecnologias que não envolvam exploração direta da natureza e criação de insumos vegetais em laboratório, reduzindo a pressão sobre a biodiversidade, além de garantir que os benefícios do desenvolvimento, especialmente aqueles derivados de patentes, sejam compartilhados de maneira justa com as comunidades locais. Isso pode envolver acordos de repartição de benefícios para garantir uma distribuição equitativa dos ganhos financeiros e acesso aos resultados da inovação.

Ao adotar uma abordagem holística e ética, é possível promover o desenvolvimento inovador enquanto se respeita a biodiversidade e os conhecimentos tradicionais. Isso contribui para a construção de soluções sustentáveis e inclusivas que beneficiam as comunidades locais e preservam o valioso patrimônio natural da Amazônia.

Assim, observa-se que as vantagens e oportunidades apresentadas e o crescente empenho da comunidade científica e de inventores em favor do avanço e do estudo aprofundado do tema sugerem haver perspectiva de evolução de soluções inovadoras, sendo ideal alinhar o progresso e a sustentabilidade sobre os usos e as aplicações de insumos vegetais.

5 Perspectivas Futuras

Em primeiro lugar, há a oportunidade de estender a pesquisa para realizar uma análise mais detalhada das inovações específicas resultantes da prospecção tecnológica em insumos vegetais, como a Copaíba, além de outros relevantes destacados na I Oficina de Fitoterápicos do Polo BioAmazonas. Essa expansão pode envolver a identificação de potenciais aplicações em setores específicos, como a indústria farmacêutica, cosmética ou de alimentos, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das contribuições dessas descobertas para a inovação em cada área.

Além disso, as perspectivas futuras podem envolver a aplicação prática dos resultados obtidos, buscando parcerias com a indústria e outros setores interessados em aproveitar os conhecimentos adquiridos. Isso poderia conduzir a projetos colaborativos que visam a desenvolver produtos e tecnologias inovadoras com base nos insumos vegetais estudados, contribuindo efetivamente para a transferência de conhecimento da pesquisa para o ambiente comercial.

Por fim, uma área de expansão crucial pode ser a incorporação de análises de sustentabilidade e aspectos éticos na utilização dos insumos vegetais. Isso incluiria uma avaliação aprofundada do impacto ambiental e social das inovações propostas, promovendo a adoção de práticas responsáveis e alinhadas com as preocupações atuais em torno da sustentabilidade e da ética na pesquisa e no desenvolvimento. Essas perspectivas futuras buscam não apenas consolidar as descobertas do trabalho, mas também contribuir para avanços práticos e éticos na aplicação de insumos vegetais para fins inovadores.

Referências

- AMAZONAS. (Estado). **I Oficina de Fitoterápicos do Polo BioAmazonas**. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação. Manaus: Governo do Amazonas, 2021. 35p.: il. Disponível em: http://www.seducti.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/I_Oficina_de_Fitoterapicos_do_Polo_BioAmazonas_2021_Relatorio.pdf. Acesso em: 10 jan.2022.
- BAHRUTH, E. B.; ANTUNES, A. M. S.; BOMTEMPO, J. V. Prospecção tecnológica na Priorização de Atividades de C&T: caso QTROP-TB. In: ANTUNES, A. M. S.; PEREIRA JR., N.; EBOLE, M. F. **Gestão em Biotecnologia**. ed. 1. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. v. 1. p. 300-324.
- COELHO, G. M.; COELHO, D. M. S. **Metodologias e Experiências Nacionais e Internacionais**: Nota Técnica 14. [S.l.]: Instituto Nacional de Tecnologia, 2003.
- CORDEIRO, F. L.; BELÉM, A. do S. S.; SILVA, A. R. da. Prospecção Tecnológica em Sistemas de Informação: estratégias para regularização do acesso ao patrimônio genético de uma instituição de pesquisa agropecuária. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 3, p. 494-503, setembro, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/27272>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- DE FALANI, S. Y. A. *et al.* (org.). A utilização da prospecção tecnológica no processo de desenvolvimento de produtos: uma revisão sistemática da literatura. In: VIII CONBREPPO – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: AS ENGENHARIAS E A INDÚSTRIA 4.0. Ponta Grossa: APREPPO, 2019. **Anais** [...]. Ponta Grossa, PR, 2019.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LYRIO, Eyna S. *et al.* Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade. **Natureza Online**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 47-51, 2011. Disponível em: http://naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/10_LyrioESetal_4751.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.
- MACIEL, M. A. M. *et al.* Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Quím. Nova**, [s.l.], v. 3, n. 25, p. 429-438, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/tgsYhzfzBs3pDLQ5MtTnw9c/>. Acesso em: 28 nov. 2021.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 1, n. 1, edição especial, p. 7-9, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/3538/2637>. Acesso em: 15 nov. 2021.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão, GO: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 19 abr. 2022.

SANTANA, Santana Rodrigues *et al.* Uso medicinal do óleo de copaíba (*Copaifera* sp.) por pessoas da melhor idade no município de Presidente Médici, Rondônia, Brasil. **Acta Agronômica**, [s.l.], v. 63, n. 4, p. 361-366, 2014. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-28122014000400008. Acesso em: 15 dez. 2022.

SANTOS, A. O. dos *et al.* Antimicrobial activity of Brazilian copaiba oils obtained from different species of the *Copaifera* genus. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, [s.l.], v. 103, n. 3, p. 277-281, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/NCdyvg3L7dKgZfWPRLGkpXK/?lang=en>. Acesso em: 20 out. 2021.

SCUDELLER, V. V. Viabilidade econômica da extração do óleo-resina de *Copaifera multijuga* Hayne na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, Supl. 1, p. 753-755, jul. 2007.

SILVA, E. N. da *et al.* Aspectos socioeconômicos da produção extrativista de óleos de andiroba e decopaíba na floresta nacional do Tapajós, Estado do Pará. **Rev. Ci. Agra.**, [s.l.], v. 53, n. 1, p. 12-23, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufrpa.edu.br/index.php/ajaes/article/view/67/80>. Acesso em: 15 dez. 2022.

SIQUEIRA, G. C. L. **Produtos potenciais da Amazônia**. Brasília, DF: Sebrae, 1996. 97p.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Prospecção Tecnológica**: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981247/1/doc317.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2024.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

ORBIT INTELLIGENCE. **Site**. 2023. Disponível em: <https://www.questel.com/product-release/intelligence/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Sobre as Autoras

Maria Luiza Andrade Pereira

E-mail: andrademalu@ufam.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2498-6826>

Especialista em Gestão Estratégica de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual pela União Brasileira de Faculdades em 2020.

Endereço profissional: Universidade Federal do Amazonas, Auditoria Interna, Av. Gen. Rodrigo Octávio, n. 6.200, Coroado I, Manaus, AM. CEP: 69080-900.

Célia Regina Simonetti Barbalho

E-mail: simonetti@ufam.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4657-9156>

Pós-Doutora em Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Inovação Tecnológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2020.

Endereço profissional: Universidade Federal do Amazonas, Auditoria Interna, Av. Gen. Rodrigo Octávio, n. 6.200, Coroado I, Manaus, AM. CEP: 69080-900.