

DA BIODIVERSIDADE À INOVAÇÃO: POTENCIALIDADES MEDICINAIS DO GÊNERO *MAYTENUS* SOB A ÓTICA DA GESTÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Layonize Félix Correia da Silva

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de
Tecnologia para a Inovação.
Universidade Federal de Roraima- UFRR
Boa Vista, Roraima, Brasil
layonize@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7427-8318>

Midiã Naama Conceição da Silva

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de
Tecnologia para a Inovação.
Instituto Federal do Amazonas- IFAM
Manaus, Amazonas, Brasil
dyanaama@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5650-5097>

Sammy Aquino Pereira

Doutora em Agronomia Tropical.
Arranjo de NIT da Amazonia Ocidental – AMOCI/MCTI.
Manaus, Amazonas, Brasil
sammy.aquino@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2535-4783>

RESUMO

O gênero *Maytenus* compreende diversas espécies com reconhecido potencial farmacológico, cujas propriedades são passíveis de exploração para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Este estudo teve como objetivo mapear as potencialidades medicinais das espécies do gênero *Maytenus*, visando subsidiar a gestão da informação tecnológica voltada à pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de fitomedicamentos. Para isso, realizou-se um estudo patentométrico, por meio da base de patentes Espacenet, com análise das reivindicações a fim de identificar as espécies mais recorrentes e suas principais aplicações tecnológicas. Os resultados indicaram que o Brasil possui apenas um pedido de patente relacionado ao gênero, não figurando entre os principais depositantes mundiais. A espécie *Maytenus ilicifolia*, endêmica do Brasil, destacou-se como a mais referenciada em documentos de patente, sobretudo na formulação de produtos e composições. Os dados apontam para um cenário de baixa exploração tecnológica nacional, evidenciando uma oportunidade estratégica para ampliar o uso da biodiversidade brasileira em inovações baseadas em recursos naturais.

Palavras-chave: Prospecção tecnológica. Potencial medicinal. Patentes.

FROM BIODIVERSITY TO INNOVATION: MEDICINAL POTENTIAL OF THE GENUS *MAYTENUS* FROM THE PERSPECTIVE OF TECHNOLOGICAL INFORMATION MANAGEMENT

ABSTRACT

The genus *Maytenus* comprises several species with recognized pharmacological potential, whose properties are suitable for exploration in the development of innovative technologies. This study aimed to map the medicinal potential of *Maytenus* species, in order to support technological information management focused on research, development, and innovation in the field of phytomedicines. To this end, a patentometric study was conducted using the Espacenet patent database, with an analysis of claims to identify the most frequently cited species and their main technological applications. The results indicated that Brazil has only one patent application related to the genus and doesn't rank among the leading global applicants. The species *Maytenus ilicifolia*, endemic to Brazil, stood out as the most frequently referenced in patent documents, particularly in product formulations and compositions. The findings reveal a scenario of low national technological exploitation, highlighting a strategic opportunity to expand the use of Brazilian biodiversity in innovations based on natural resources.

Keywords: Technological prospecting. Medicinal potential. Patents.

Recebido em: 18/08/2025

Aceito em: 27/01/2026

Publicado em: 02/02/2022

1 INTRODUÇÃO

No contexto histórico, segundo Carvalho-Okano (1992) o gênero *Maytenus* foi primeiramente descrito por Feullée, em 1725, sob o nome *Mayten*, sendo reconhecido como um dos maiores gêneros da família Celastraceae, com cerca de um quarto das 800 espécies ocorrentes em todo o mundo. Carvalho-Okano (1992) descreveu os órgãos vegetativos por meio de uma prancha constituída de ramo estéril e não observou flores e frutos no material analisado.

No continente americano, especificamente na América do Sul, o gênero *Maytenus* “possui cerca de 200 espécies tropicais, concentrando a maior diversidade nessa região. Desse total, aproximadamente 40%, o que corresponde a 76 espécies e 14 variedades, ocorrem no Brasil” (Reis; Silva, 2004 *apud* Holnik *et al.*, 2015, p. 386).

As espécies do gênero estão “presentes em praticamente todos os tipos de vegetação; além de variadas fisionomias florestais e savânicas, em ambientes secos e úmidos, salinas, mangues, campos rupestres, afloramentos rochosos e áreas de altitude” (Santos, 2016, p. 14).

Os produtos derivados dessas espécies apresentam amplo uso tradicional, com a utilização das folhas, cascas e raízes no preparo de chás e infusões medicinais, com indicações de ações cicatrizantes, antissépticas, laxativas, tratamento de asma, espasmos e retenção de líquidos (Brasil, 2017). Estudos relatam que os taninos, presentes nessa espécie, contribuem para o tratamento de doenças digestivas, como gastrite e úlcera, ampliando sua aplicação na indústria farmacêutica (Brasil, 2017).

A relevância terapêutica das espécies do gênero é amplamente documentada na literatura científica. Jesus e Cunha (2012) destacam a *Maytenus ilicifolia*, conhecida como espinheira-santa, nativa da região Sul do Brasil, cujos efeitos farmacológicos foram validados pela Central de Medicamentos (CEME) do Ministério da Saúde do Brasil. Meneguetti *et al.* (2014) analisaram a *Maytenus guyanensis*, típica da região amazônica, que é utilizada na medicina tradicional como anti-inflamatório. Martins *et al.* (2021) evidenciaram a propriedade antilarvídica da *Maytenus guyanensis* contra o *Aedes aegypti*.

Dados da pesquisa etnobotânica realizada por Almeida *et al.* (2015) revela que a espinheira-santa é indicada popularmente para prevenção e tratamento de úlceras,

problemas e desconfortos estomacais, azia, refluxo, cicatrização, uso depurativo do sangue.

Esses exemplos evidenciam o valor terapêutico das espécies do gênero *Maytenus* e demonstram seu potencial de aproveitamento na formulação de tratamentos inovadores, promovendo o uso sustentável da biodiversidade brasileira. Nesse contexto, a gestão eficiente das informações produzidas na academia e no setor produtivo torna-se essencial para transformar conhecimento tradicional e científico em soluções tecnológicas capazes de impulsionar a inovação nacional de forma sustentável.

A gestão da informação, compreendida como um processo que abrange todo o ciclo de vida da informação nas organizações, envolve a análise de fluxos informacionais e uso das Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para facilitar a recuperação e a criação de produtos informacionais (Nonato; Aganette, 2022). Tal abordagem contribui para a identificação de oportunidades de mercado, o monitoramento de tendências tecnológicas e o direcionamento para investimentos estratégicos.

Nesse cenário, as organizações dispõem de múltiplas fontes de informação (formais, informais, pessoais e digitais) cuja diversidade segundo Barbosa (2020, p. 171) exige a adoção de “mecanismos gerenciais capazes de identificar necessidades informacionais, encontrar e agregar valor à informação desejada e, finalmente, transmiti-la no formato adequado e no momento certo para aqueles que dele necessitam” para transformar a informação em uma vantagem estratégica.

Nesse processo, a gestão da informação tecnológica torna-se um elemento estratégico, uma vez que apresenta um conjunto de práticas voltadas à coleta, organização, análise e uso da informação científica e tecnológica, com o objetivo de subsidiar processos decisórios, especialmente nas áreas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I).

As patentes constituem uma das principais fontes de informação tecnológica, um tipo de propriedade industrial, relacionada à proteção de patentes de invenções ou modelos de utilidade, em qualquer campo da tecnologia, que pode ser um produto ou um processo. As informações contidas em documentos de patentes podem ser muito úteis, pois permitem avaliar os desenvolvimentos mais recentes em um campo tecnológico específico, oferecendo uma visão única sobre praticamente todos os campos da

tecnologia e o status legal das patentes (WIPO, 2024).

A prospecção tecnológica, enquanto ferramenta da gestão da informação tecnológica, possibilita mapear o estado da arte e identificar lacunas e oportunidades por meio de fontes como bases de patentes para a tomada de decisão. Antunes *et al.* (2018) destacam que, apesar de o termo “prospecção” ser comumente utilizado para indicar estudos de prospecção de patentes, engloba uso de várias fontes de informações e a utilização de vários métodos de captação, tratamento e análise de informações para auxiliar na tomada de decisões estratégicas, gestão de riscos, competitividade e definição de prioridades relacionadas à inovação e tecnologia.

Entre os métodos de prospecção, destaca-se a análise patentométrica, que oferece uma visão abrangente do cenário tecnológico ao longo do tempo, permitindo avaliar desde a maturidade e a disseminação das tecnologias, fornecer *insights*, orientar pesquisas com foco na geração de novas tecnologias e fomentar a apropriação legal de tecnologias em domínio público (Speziali; Nascimento, 2023).

A importância da patentometria é verificada por meio dos estudos de: Speziali *et al.* (2023) apresentaram uma visão geral de tecnologias antibiofilme, protegidas por patentes, possibilitando identificar cenários estratégicos passíveis de utilização por tomadores de decisão ou por inteligência de negócios; Zhang *et al.* (2024) conduziram uma pesquisa por meio da busca e análise de patentes e literatura científica com objetivo de mapear o estado da arte e as tendências de desenvolvimento em biorreatores de microalgas; e Ladeira *et al.* (2025) apresentaram as oportunidades estratégicas globais nos setores de cosméticos e cosmeceúticos antiacne.

Diante desse contexto, em que a gestão da informação tecnológica busca transformar a informação e o conhecimento tecnológico em um ativo estratégico para organizações, este estudo buscou mapear as potencialidades medicinais das espécies do gênero *Maytenus*, com o objetivo de subsidiar a gestão da informação tecnológica voltada à pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de fitomedicamentos, utilizando a patentometria, para contribuir com a identificação de oportunidades de pesquisa, desenvolvimento de novos produtos e fortalecimento da inovação baseada na biodiversidade brasileira.

2 METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma análise quantitativa, descritiva e exploratória, fundamentada em levantamento bibliográfico e documental, para embasamento do referencial teórico e análise dos dados patentários relacionados ao gênero *Maytenus*.

A base de patentes utilizada no estudo foi a Espacenet, mantida pelo Escritório Europeu de Patentes (*European Patent Office – EPO*), a qual contém mais de 90 milhões de documentos patentários de diversos países, com ampla cobertura temporal e padronização internacional. A escolha da base decorre de sua abrangência internacional, acesso gratuito, interface intuitiva e estrutura informacional adequada à realização de buscas estruturadas e à análise sistemática de dados patentários, sendo amplamente empregada em estudos de análise patentométrica e inteligência tecnológica.

A coleta dos dados foi realizada em agosto de 2024, contemplando todo o período de cobertura da base. A estratégia de busca foi delineada em etapas sucessivas, com vistas ao refinamento dos resultados e à identificação de pedidos de patente nos quais o gênero botânico analisado estivesse efetivamente incorporado à tecnologia protegida. Para tanto, foram utilizados os campos “Todos os campos ou nomes” (*nftxt-All text fields or names*), “Classificação Internacional de Patentes” (ci) e “Reivindicações” (*Claims*), combinando-se o termo relativo ao gênero com a subclasse A61K, relacionada a preparações médicas, conforme sistematizado no Quadro 1.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) consiste em um sistema de classificação hierárquico, mantido pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) adotado por mais de 100 países, que organiza as tecnologias em divisões (seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos), o que permite classificar as tecnologias em cerca de 70.000 áreas (INPI, 2021).

Quadro 1 - Estratégias de busca

Estratégia de busca	Resultado
nftxt = "MAYTENUS"	894
nftxt = "MAYTENUS" AND ci = "A61K"	748
claims = "MAYTENUS" AND ci = "A61K"	29

Fonte: Elaboração dos autores com dados do Espacenet (2024).

A adoção dessa estratégia de busca permitiu identificar as espécies do gênero

Maytenus efetivamente utilizadas nos pedidos de patente, excluindo-se as patentes em que o gênero era citado somente na Descrição/Relatório Descritivo da tecnologia e na descrição de anterioridade (Brasil, 2024).

Os parâmetros definidos para coleta dos dados foram: países, principais titulares, principais grupos da CIP e principais espécies do gênero *Maytenus* citadas nas Reivindicações e sua aplicação. Para a tabulação e a análise dos dados, utilizou-se o *software* Microsoft Excel.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

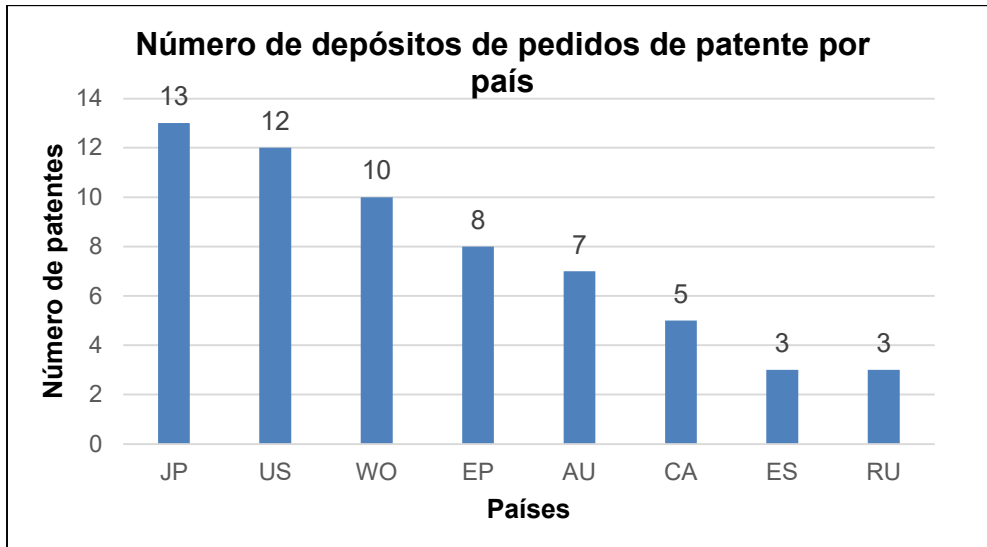
Na base de patentes do Espacenet foram encontrados 894 depósitos de patentes que citam o gênero *Maytenus*. Ao delimitar a busca à subclasse na área de saúde (A61K), reduziu-se para 748 patentes. No entanto, observou-se que, em grande parte desses pedidos, a citação de espécies do gênero ocorria apenas na Descrição/Relatório Descritivo, seção que faz parte do documento de depósito de pedido de patente, onde o Titular descreve o estado da técnica, a destinação e contextualização da invenção, de forma a ressaltar a novidade do seu pedido em relação ao estado da técnica anterior, ou seja, a anterioridade da tecnologia. No Brasil, esta exigência está definida na Portaria INPI/DIRPA nº 016/2024 (Brasil, 2024).

Dessa forma, optou-se por refinar a busca nas Reivindicações (*Claims*), no qual o gênero ou a espécie deve, obrigatoriamente, estar presente como parte efetiva da tecnologia, restringindo o resultado para 29 pedidos de patentes, evidenciando a discrepância entre a ampla produção entre a ampla produção científica e a efetiva exploração tecnológica por meio da proteção patentária. Tal potencial indica uma oportunidade estratégica comercial significativa para o desenvolvimento de novas tecnologias e produtos, baseados nessa rica fonte de compostos bioativos, especialmente no contexto brasileiro.

Quanto aos países de depósito, observa-se que Japão e Estados Unidos destacam-se como os maiores número de depósitos de patentes, enquanto o Brasil não figura entre os oito primeiros colocados (Gráfico 1). Esse resultado revela uma fragilidade nacional no aproveitamento tecnológico desta espécie, reforçando o contraste com o seu

expressivo potencial biológico.

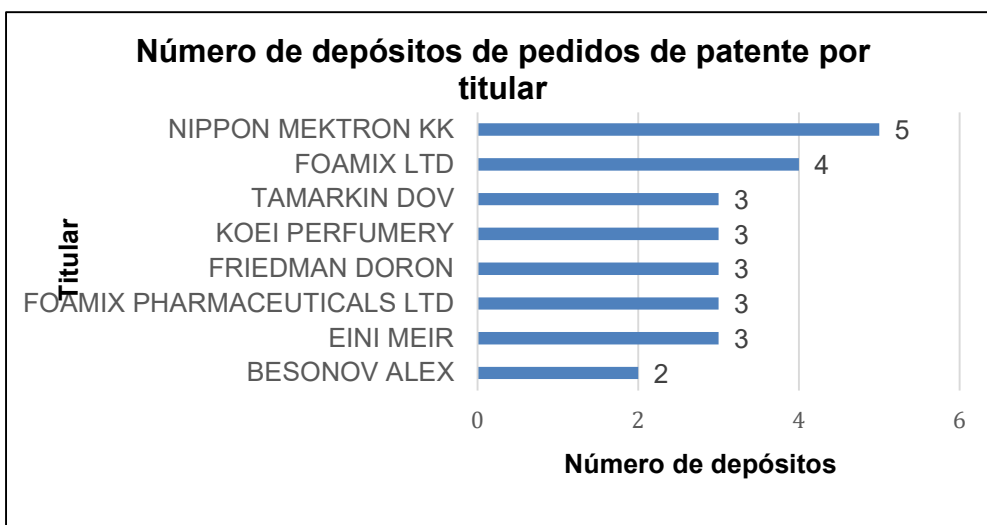
Gráfico 1 - Número de depósitos de pedidos de patente por país referentes ao gênero *Maytenus* no banco de dados do Espacenet.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

No que tange aos principais titulares de patentes do gênero *Maytenus* evidencia-se a empresa Nippon Mektron KK (Gráfico 2), criada em 1969, com foco principal em produtos e tecnologias mecânicas, mas que também atuam na área de medicamentos. Suas tecnologias envolvem medicamentos antiulcerativos (agente antiúlcera), analgésicos e anti-inflamatórios, que atualmente encontram-se em domínio público.

Gráfico 2 - Número de depósitos de pedidos de patente por titular referentes ao gênero *Maytenus* no banco de dados do Espacenet.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

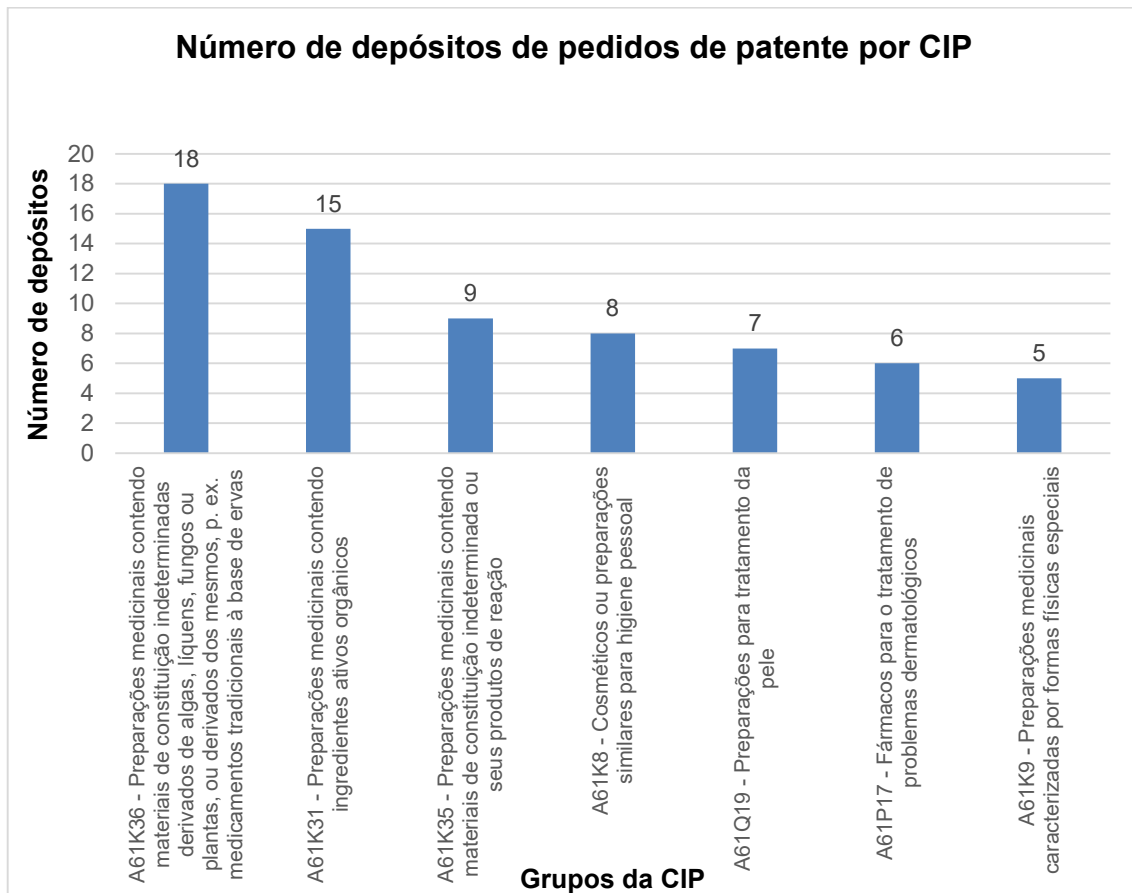
Nos anos 80, a empresa Nippon Mektron KK desenvolveu pesquisas em parceria com o Programa de Pesquisa de Plantas Naturais (PPPM), e, mesmo após o término do programa, prosseguiu com a pesquisa, culminando no patenteamento de um medicamento para úlcera estomacal à base do extrato da *Maytenus* (Sant'ana; Assad, 2004). Desde 1996, a empresa obteve duas patentes para medicamentos que utilizam a essência da espinheira-santa, com ações analgésicas, anti-inflamatórias e anti-ulcerogênicas (Silva Júnior; Osaida, 2006).

O PPPM promoveu várias descobertas sobre as potencialidades de algumas espécies, dentre elas está a *Maytenus*, que foi amplamente divulgada em publicações científicas pelos pesquisadores brasileiros, porém, com a fragilidade na proteção da flora e fauna do país, abriu-se margem para que países com cultura voltada para depósito de patentes, como por exemplo o Japão, avançassem e patenteassem medicamentos produzidos a partir da *Maytenus ilicifolia*, nativa do sudeste do Brasil e da América do Sul, e que, por este motivo, figurou entre algumas das espécies da flora brasileira que passaram por litígio de patentes entre a administração brasileira e a empresa japonesa Nippon Mektron (Nunes, 2018). Evidenciando a assimetria entre a geração do conhecimento científico no Brasil e sua apropriação tecnológica externa, em razão de lacunas sob a proteção da biodiversidade nacional.

Já a empresa Foamix Pharmaceuticals Ltd. é uma empresa farmacêutica especializada em estágio clínico, focada no desenvolvimento e comercialização de espumas tópicas. Suas tecnologias protegidas envolvem composições e kits espumáveis anti-infecção e outros comprometimentos relacionados à pele, como acne moderada a grave e impetigo, cujo tratamento é à base de antibióticos. Assim como no caso anterior, essas tecnologias encontram-se em domínio público.

A análise dos principais grupos da CIP demonstra que a subclasse A61K36 se destaca, concentrando 18 patentes depositadas (Gráfico 3). Essa subclasse abrange, majoritariamente, tecnologias relacionadas à fármacos antiulcerosos, analgésicos e anti-inflamatórios, além de cosméticos e produtos à base de extratos ativos. Corroborando com o potencial do gênero, como área de relevância para a pesquisa e desenvolvimento de produtos terapêuticos.

Gráfico 3 - Número de depósitos de pedidos de patente por CIP referentes ao gênero *Maytenus* no banco de dados do Espacenet.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Ao delimitar a análise às espécies mais citadas e seus usos nos pedidos de patente, observa-se que a *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, é a mais recorrente, apresentado no Quadro 2. Trata-se de uma espécie originária da América do Sul, que se desenvolve nos três biomas: Cerrado, Mata Atlântica e, principalmente, Pampa. Está presente no Paraguai, na Bolívia e na Argentina. Já no Brasil ocorre, com frequência, em toda a Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e, em menor grau, na Região Sudeste (São Paulo) e no Centro-Oeste (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) (Brasil, 2017).

Quadro 2 - Número de pedidos de patente por espécie do gênero *Maytenus* e seu uso

Nome da espécie	Uso	Resultado (n. de pedidos de patente)
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Composição	7
	Extrato	6
	Produto	6
<i>Maytenus aquifolia</i>	Composição	3
	Extrato	3
<i>Maytenus evonymoides</i>	Composição	3
	Extrato	3
<i>Maytenus canariensis</i>	Método	1
<i>Maytenus guianensis</i>	Produto	1
<i>Maytenus nemorosa</i>	Extrato	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

No Brasil, a *Maytenus ilicifolia*, conhecida popularmente como espinheira-santa, possui outras denominações como: salva-vidas, coromilho-do-campo, espinho-de-deus, sombra-de-touro, cangorça, cancerosa, cancorosa-de-sete-espinhos, limãozinho, espinheira-divina e pau-josé, dentre outras. Os indígenas brasileiros a conhecem por erva-cancerosa, pois atua no combate de tumores (Brasil, 2017). É uma planta medicinal com cinco metros de altura, considerada há muito tempo um “santo remédio”, pois combate várias doenças. A “espinheira-santa possui boa quantidade de taninos, uma substância que tem propriedades anti-hemorragicas, antissépticas, antidiabéticas e antibacterianas, dentre outras” (Brasil, 2017).

Desde 2013, a espinheira-santa compõe a Relação Nacional de Medicamentos (Rename) do SUS, como componente Básico de Financiamento da Assistência Farmacêutica, como insumo de origem vegetal e fitoterápico, devido as suas características etnobotânicas, promovendo mais uma opção terapêutica para população (Brasil, 2025). A Rename caracteriza-se como um instrumento orientador das ações e planejamento, seleção de medicamentos, organização farmacêutica no SUS, além estar inserida como eixo estratégico na Política Nacional de Assistência Farmacêutica (Brasil, 2025).

A espécie *Maytenus aquifolia* (*Maytenus aquifolium*), cujo basônimo (nome original) é *Monteverdia aquifolium*, é um arbusto ou, mais comumente, árvore de até 15

10

metros de altura. O domínio fitogeográfico é a Mata Atlântica, porém não endêmica do Brasil (REFLORA, 2024).

As espécies *Maytenus ilicifolia* e *Maytenus aquifolium*, embora pertençam ao mesmo gênero e possuam a denominação espinheira-santa, apresentam características morfológicas distintas, como a forma dos ramos e a disposição das folhas. No entanto, ambas as espécies são valorizadas por suas propriedades medicinais, sendo utilizadas tradicionalmente para o tratamento de doenças gastrointestinais. A composição química complexa, rica em compostos bioativos, é responsável pelos seus efeitos terapêuticos. O que justifica seu potencial de exploração tecnológica e relevância socioeconômica, apesar do ínfimo quantitativo de patentes brasileiras (Peralta; Latini; Mendonça, 2022).

A espécie *Maytenus guyanensis* Klotzsch ex Reissek (popularmente conhecida como chichuá, xixuá, chuchahuasi, chucchu huashu, chuchuasi, chuchasha e tonipulmon) é uma árvore de pequeno porte, endêmica das terras firmes da Amazônia, possui grande relevância para a medicina popular para o tratamento de doenças como malária, leishmaniose e câncer (Lima, 2016). Seu potencial terapêutico está relacionado à presença de terpenóides, triterpenóides, flavonoides, alcaloides, taninos e macrolídeos presentes em sua composição fitoquímica, compostos típicos do gênero *Maytenus*, e reconhecido por suas propriedades farmacológicas (Holnik *et al.*, 2015). Considerando o desafio crescente da resistência microbiana e a busca por novas alternativas terapêuticas, a exploração dos compostos presentes em *Maytenus guyanensis* desponta como uma área promissora para o desenvolvimento de novos fármacos (Lima, 2016).

A espécie *Maytenus evonymoides*, basônimo *Monteverdia evonymoides*, popularmente, conhecida como periquiteira ou coração-de-bugre, varia de arbusto a árvore, podendo atingir até 18 metros de altura; é uma espécie frutífera (para a fauna), ornamental, devido à beleza de sua folhagem (Biondi; Leal, 2009); e medicinal (Furlan, 1985). Apesar de não endêmica do Brasil, está presente nos domínios fitogeográficos do Cerrado e da Mata Atlântica (REFLORA, 2024). Esta espécie destaca-se pelo seu potencial uso em recuperação de áreas degradadas e arborização de áreas públicas (Biondi; Leal, 2009).

Uma adição recente ao gênero, a espécie *Maytenus nemorosa* (*Gymnosporia nemorosa*) é conhecida por ser um arbusto espinhoso perene ou pequena árvore com

galhos caídos, que crescem até 5 metros de altura, ocorre predominantemente em florestas ombrófilas situadas entre 500 e 1200 metros de altitude. Pode ser localizada nas bordas de florestas em Mpumalanga, Suazilândia e KwaZulu-Natal, Cabo Oriental e Ocidental (Chukwujekwu; Van Staden, 2016).

Apesar do potencial biológico, a *Maytenus Nemorosa* apresenta baixa incidência em registros de patentes, possivelmente essa limitação de exploração tecnológica pode estar relacionada à escassez de estudos aprofundados sobre a espécie, suas propriedades e aplicações, além das preocupações relacionadas a seu potencial de toxicidade, evidenciada por Fang *et al.* (1984). Estudos estão sendo realizados com essa espécie, pelo fato do gênero *Maytenus* ser conhecido como ricos em fitoquímicos com diversas atividades biológicas, com o propósito de obter agentes que possam combater infecções bacterianas, causadas por patógenos resistentes a medicamentos (Chukwujekwu; Van Staden, 2016).

A pesquisa realizada não revelou a existência de trabalhos científicos dedicados à espécie *Maytenus canarioides*, indicando uma lacuna no conhecimento sobre esta espécie. Segundo o Arbolapp, uma iniciativa do Conselho Nacional de Pesquisa da Espanha, a espécie *Maytenus canariensis*, também conhecida como "peralillo" ou "pequena pera", tem como características pequenos frutos e folhas, que se assemelham às da pera europeia. É uma árvore nativa das Ilhas Canárias, altamente ramificada e muito nodosa, que atinge 6 a 8 metros de altura. Seus frutos, à medida que amadurecem, tornam-se duros, marrons ou avermelhados, e três valvas se abrem para liberar sementes vermelho-escuras, cercadas por um arilo branco. Esta planta normalmente cresce entre altitudes de 200 a 800 metros, razão pela qual é encontrada na borda inferior da zona florestal de Monteverde e possui preferência por locais abertos e ensolarados (Arbolapp, 2024).

A etimologia genérica "*Maytenus*" deriva de mayten, nome dado pelos Mapuches, antigos habitantes do Chile, a *Maytenus booria*, primeira espécie do gênero a ser descrita para a ciência. O epíteto específico "*canariensis*" é uma referência geográfica à sua distribuição exclusiva no arquipélago das Canárias. A sua floração ocorre durante os meses de outono e inverno, normalmente entre agosto e dezembro. E a reprodução se dá por meio do consumo do fruto pelo pombo rabiche (*Columba junoniae*), espécie endêmica

das Canárias e que contribui para a dispersão das sementes pelos seus excrementos (Martín, 2024). Pode ser utilizada como espécie ornamental, destacando-se pela folhagem verde e frutificação abundante, sendo adequada para jardins soalheiros na zona média das ilhas.

Ainda segundo Martín (2024), suas propriedades medicinais e terapêuticas podem ser utilizadas com a infusão de suas folhas e frutos, que possuem qualidades antirreumáticas; com a decocção das folhas e flores, que pode melhorar a memória, além de aliviar o estresse e a fadiga; com o cataplasma das suas folhas amassadas, que serve para diminuir o inchaço causado por pancadas e quedas e amenizar o inchaço de cistos e furúnculos.

Os resultados obtidos demonstram uma oportunidade estratégica e, ao mesmo tempo, uma lacuna na exploração do potencial biotecnológico brasileiro, relativo ao gênero *Maytenus*, visto a amplitude da diversidade de espécies e suas propriedades medicinais reconhecidas, a proteção tecnológica e a exploração comercial desses conhecimentos ficam aquém do esperado no cenário global.

4 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil detém um vasto potencial biotecnológico, em virtude de sua rica biodiversidade, a qual pode ser convertida em benefícios econômicos e sociais de relevante impacto. Nesse cenário, a gestão da informação tecnológica torna-se uma ferramenta estratégica para ser priorizada e integrada em todas as etapas do processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), de modo a fortalecer a tomada de decisão e a subsidiar a formulação de políticas públicas em ciência, tecnologia e inovação.

A adoção da gestão da informação tecnológica em instituições de pesquisas, universidades e empresas possibilita o mapeamento de oportunidades, a identificação de lacunas de conhecimento, voltados ao avanço científico, e à promoção de inovações relacionadas à nossa biodiversidade. Ademais, tal abordagem favorece a articulação entre diferentes atores do Sistema Nacional de Inovação, incluindo comunidades tradicionais, detentoras do saber ancestral, indústrias farmacêuticas e o setor público.

Nesse contexto, os estudos prospectivos, a exemplo da patentometria,

demonstram-se ferramentas relevantes para a identificação de novas oportunidades tecnológicas e de negócios, ao permitirem à análise do estado da arte, a identificação de tendências e a orientação para o desenvolvimento de produtos e serviços com maior valor agregado. Os resultados deste estudo evidenciam o potencial das espécies do gênero *Maytenus* para aplicações no desenvolvimento de novos fármacos e tratamentos inovadores, especialmente no campo dos fitomedicamentos.

O gênero *Maytenus* apresenta-se como promissora fonte de compostos bioativos, amplamente reconhecida por suas atividades farmacológicas, cosmetológicas e alimentares, com destaque para seu uso tradicional da medicina popular. As espécies analisadas apresentam um rico perfil químico e diversificado, contendo substâncias associadas a uma ampla gama de propriedades terapêuticas, com atividades anti-inflamatórias, analgésicas e anticancerígenas.

Entretanto, apesar dos avanços nos estudos botânicos, taxonômicos e fitoquímicos, persistem lacunas significativas no conhecimento científico acerca dos mecanismos de ação, da eficácia clínica e da segurança de uso desses compostos. Assim, evidencia-se a necessidade de intensificação de pesquisas básicas e aplicadas para a compreensão aprofundada das atividades biológicas das espécies de *Maytenus*, visando o desenvolvimento de fármacos e produtos naturais seguros, eficazes e tecnologicamente protegidos.

Por fim, ressalta-se a importância de estudos etnobotânicos para o reconhecimento, a valorização e a validação do uso tradicional dessas espécies, uma vez que tais investigações constituem ponto de partida fundamental para a prospecção científica e tecnológica e descoberta de novos fármacos. A integração entre o conhecimento tradicional, a produção científica e tecnológica e a gestão da informação é essencial para o fortalecimento da inovação baseada na biodiversidade e para a promoção do desenvolvimento sustentável no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. *et al.* Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart ex. Reiss.): saber de erveiros e feirantes em Pelotas (RS). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Maringá, v. 17, n. 4, p. 722-729, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbpm/v17n4s1/1516-0572-rbpm-17-4-s1-0722.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ANTUNES, A. M. de S. *et al.* Métodos de prospecção tecnológica, inteligência competitiva e foresight: principais conceitos e técnicas. *In*: RIBEIRO, N. M. (org.). **Prospecção Tecnológica**. Salvador, BA; IFBA, 2018. v. 1. p. 19-108. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2018/08/PROFNIT-Serie-Prospeccao-Tecnologica-Volume-1-1.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ARBOLAPP. **Guia das árvores selvagens da Península Ibérica e das Ilhas Baleares: *Maytenus canariensis***. [2024]. Disponível em: <https://www.arbolappcanarias.es/en/species/info/Maytenus-canariensis/>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BARBOSA, R. R. Gestão da informação e gestão do conhecimento: evolução e conexões. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 25, número especial, p. 168-186, fev. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22287>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BIONDI, D.; LEAL, L. Comportamento silvicultural de espécies nativas em viveiro de espera para uso potencial em arborização de ruas. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 37, n. 83, p. 313-319, set. 2009. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr83/cap09.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Espinheira-Santa**: boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico. Brasília, DF: MMA, 2017. 47 p. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/publicacoes/desenvolvimento-rural/category/200-departamento-de-extrativismo-mma.html?download=1505:07_ct_espinheira-santa_web. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria Comércio e Serviços. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Portaria INPI/DIRPA n. 16, de 02 de setembro de 2024**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/legislacao/arquivos/documentos/portaria-inpi-dirpa-no-16.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME 2024**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. 265 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/renome/renome-2024>. Acesso em: 27 jan. 2026.

CARVALHO-OKANO, R. M. **Estudos taxonômicos do gênero *Maytenus* Mol. emend. Mol. (Celastraceae) no Brasil extra-amazônico**. 253 f. Tese (Doutorado em Ciências - Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalle/55330>. Acesso em: 27 jan. 2026.

CHUKWUJEKWU, J. C.; VAN STADEN, J. In vitro antibacterial activity of *Combretum edwardsii*, *Combretum krausii*, and *Maytenus nemorosa* and their synergistic effects in combination with antibiotics. **Frontiers in pharmacology**, Lausanne, v. 7, p. 208, jul. 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2016.00208/full>. Acesso em: 27 jan. 2026.

FANG, S. D. *et al.* The chemistry of toxic principles from *Maytenus nemorosa*. **Phytochemistry**, [s. n.], v. 23, n. 3, p. 631-633, aug. 1984. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)80396-9](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)80396-9). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942200803969?via%3Dihub>. Acesso em: 27 jan. 2026.

FURLAN, M. **Estudo químico de *Maytenus evonymoides***. 1985. 119 f. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

HOLNIK, P. R. *et al.* Comparação do teor de taninos entre duas espécies de espinheira-santa (*Maytenus aquifolium* Mart. e *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) cultivadas no Horto Medicinal do Refúgio Biológico Bela Vista-RBBV da Itaipu Binacional-Foz do Iguaçu, PR-Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Paulínia, SP, v. 17, n. 3, p. 385-391, jul./set. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722015000300385&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 27 jan. 2026.

INPI. **Patentes**: INPI, escritório Brasileiro. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/Patentes/INPI/6.1.8.html>. Acesso em: 27 jan. 2026.

JESUS, W. M.; CUNHA, T. N. da. Estudo das propriedades farmacológicas da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) e de duas espécies adulterantes. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 20-46, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistasauade/index.php/saudee desenvolvimento/article/view/67>. Acesso em: 27 jan. 2026.

LADEIRA, N. M. B. *et al.* Anti-acne cosmetics and cosmeceutical patentometric profile. **World Patent Information**, Amsterdã, v. 80, p. 102338. mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2025.102338>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0172219025000055?via%3Dihub>. Acesso em: 27 jan. 2026.

LIMA, R. A. **Estudo Fitoquímico das Cascas de *Maytenus guianensis* Klotzsch ex Reissek e seu Potencial Sobre Bactérias**. 2016. 188 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2016. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5920>. Acesso em: 27 jan. 2026.

MARTÍN, J. A. P. **Flora de las Islas Canarias**: flora canaria. [2024]. Disponível em: https://floracanaria.com/especies/celastraceae/Maytenus_canariensis.html. Acesso em: 27 jan. 2026.

MARTINS, M. M. *et al.* Larvicidal activity of *Maytenus guianensis* (Celastraceae) against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, DF, v. 54, abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0835-2020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/GNj5SNFLQPMSwrVTvfWgdTD/?format=html&lang=en>. Acesso em: 27 jan. 2026.

MENEGUETTI, D. U. de O. *et al.* Análise Citotóxica e Mutagênica do Extrato Aquoso de *Maytenus Guyanensis* Klotzsch ex Reissek (celastraceae) Chichuá (xixuá) Amazônico. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 301-309, set./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/13343>. Acesso em: 27 jan. 2026.

NONATO, R. dos S.; AGANETTE, E. C. Gestão da informação: rumo a uma proposta de definição atual e consensual para o termo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 133-159, jan./mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/38428>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/X3WNQHDXTFSNXNspLV73DRw/?lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2026.

NUNES, C. R. P. Direito de patentes, falsificação de produtos e a biopirataria como dano à biodiversidade e sustentabilidade da fauna e flora brasileira. **Amazon's research and environmental law**, Ariquemes, v. 6, n. 3, p. 38-51, set. 2018. Disponível em: <https://www.faar.edu.br/portal/revistas/ojs/index.php/arel-faar/article/view/333>. Acesso em: 27 jan. 2026.

PERALTA, C. O.; LATINI, A. O.; MENDONÇA, F. M. Prospecção científica e tecnológica de espinheira santa *Maytenus illicifolia* e *Maytenus Aquifolium*. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 929-943, jul./set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v15i3.46599>. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46599>. Acesso em: 27 jan. 2026.

REFLORA. **Flora e Fungos**. 2024. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt> Acesso em: 27 jan. 2026.

SANT'ANA, P. J. P. de; ASSAD, A. L. D. Programa de pesquisa em produtos naturais: a experiência da CEME. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 508-512, maio/jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/nbCwNVMSXRvhYHffKkxjJt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SANTOS, L. B. dos. **Sistemática e filogenia de *Maytenus* Molina (Celastraceae) na região neotropical**. 2016. 350 f. Tese (Doutorado em Biologia vegetal) – Instituto de Biociências - Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141965>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SILVA JÚNIOR, A. A.; OSAIDA, C. C. Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) – da flora ao medicamento. **Agropec. Catarin.**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 37-40, nov. 2006. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/issue/download/127/259>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SPEZIALI, M. G.; NASCIMENTO, R. da S. Patentometria: uma ferramenta indispensável no estudo de desenvolvimento de tecnologias para a indústria química. **Química Nova**, São Paulo, v. 43, n. 10, p. 1538-1548, ago./set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170620>. Disponível em: <https://quimicanova.s bq.org.br/pdf/AG2020-0224>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SPEZIALI, M. G. *et al.* Technology landscape and a short patentometric review for antibiofilm Technologies. **World Patent Information**, Amsterdã, v.72, p. 102158, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2022.102158>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0172219022000631>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ZHANG, Z. *et al.* Comprehensive analysis of the current status and future trends of microalgae bioreactors using patent and bibliometric approaches. **World Patent Information**, Amsterdã, v. 79, p. 102319, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2024.102319>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0172219024000590?via%3Dihub>. Acesso em: 27 jan. 2026.

WIPO. **Patentes**. Disponível em: <https://www.wipo.int/en/web/patents>. Acesso em: 27 jan. 2026.