

Prospecção Tecnológica dos Usos Industriais da Cúrcuma: evidências e tendências em alimentos e fármacos (2005-2025)

Technological Prospecction of Industrial Uses of Turmeric: evidence and trends in food and pharmaceuticals (2005-2025)

Mônica Shigemi Souza Mori¹, Natália Lima de Oliveira¹, Aryane Ribeiro Oliveira¹, Marileusa Dosolina Chiarello¹

¹Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

Este artigo apresenta um estudo de prospecção tecnológica sobre os usos industriais da cúrcuma (*Curcuma longa* L.) com foco nos setores alimentício e farmacêutico, a partir da análise de depósitos de patentes realizados entre 2005 e 2025 nas bases Espacenet e INPI. Observou-se um crescimento expressivo no número de patentes ao longo das últimas duas décadas, com destaque para aplicações nas subclasses A61K e A23L da Classificação Internacional de Patentes (CIP). As formulações abordadas envolvem preparações terapêuticas, alimentos funcionais, bebidas, cosméticos, óleos e embalagens bioativas. A China lidera os depósitos, evidenciando o interesse estratégico pelo desenvolvimento industrial da espécie. No Brasil, embora haja potencial agrônomo e biodiversidade, a exploração tecnológica da cúrcuma ainda é incipiente. As tendências indicam crescente valorização da funcionalidade, sustentabilidade e aplicação em nichos inovadores como nanotecnologia, nutrição esportiva e embalagens inteligentes. Os resultados sugerem oportunidades promissoras para o avanço da bioeconomia baseada em produtos naturais.

Palavras-chave: *Curcuma longa*; Prospecção Tecnológica; Bioeconomia.

Áreas Tecnológicas: Propriedade Intelectual. Inovação Tecnológica.

Abstract

This article presents a technological foresight study on the industrial uses of turmeric (*Curcuma longa* L.), focusing on the food and pharmaceutical sectors, based on an analysis of patent filings between 2005 and 2025 from the *Espacenet* and INPI databases. A significant increase in the number of patents was observed over the past two decades, with emphasis on applications in subclasses A61K and A23L of the International Patent Classification. The formulations include therapeutic preparations, functional foods, beverages, cosmetics, oils, and bioactive packaging. China leads the number of filings, highlighting its strategic interest in the industrial development of the species. In Brazil, despite its agronomic potential and biodiversity, the technological exploitation of turmeric remains incipient. Trends indicate a growing emphasis on functionality, sustainability, and application in innovative niches such as nanotechnology, sports nutrition, and smart packaging. The results suggest promising opportunities for advancing a natural product-based bioeconomy.

Keywords: *Curcuma longa*; Technological Prospecction; Bioeconomy.



1 Introdução

A *Curcuma longa* L., conhecida popularmente como cúrcuma ou açafrão-da-terra, é uma planta herbácea perene pertencente à família Zingiberaceae, amplamente utilizada por suas propriedades aromáticas, pigmentantes e medicinais. Originária do sul da Ásia, seus rizomas têm sido empregados há mais de seis milênios na medicina tradicional Ayurveda, tendo posteriormente sido introduzidos em diversas regiões do mundo, incluindo a Europa e, mais recentemente, o Brasil, onde passou a integrar práticas alimentares e fitoterápicas (Cecílio Filho *et al.*, 2000; Marchi *et al.*, 2016; Naghetini, 2006).

O principal componente bioativo da planta é a curcumina, um polifenol de coloração amarela intensa que representa até 77% da fração de curcuminoides. Além da curcumina, a *C. longa* contém desmetoxicurcumina, bisdesmetoxicurcumina e óleos essenciais ricos em sesquiterpenos como ar-turmerona e zingibereno, responsáveis por diversas propriedades terapêuticas e sensoriais (Dosoky; Setzer, 2018; Silva *et al.*, 2016). Esses compostos têm demonstrado atividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, hipocolesterolêmica e imunomoduladora, o que justifica o interesse crescente de diferentes setores industriais (Santos *et al.*, 2021; Rajasekaran, 2011; Wientarsih; Chakeredza; Meulen, 2002).

Embora historicamente utilizada como condimento e corante natural, nas últimas décadas, a cúrcuma tem despertado atenção significativa da indústria farmacêutica, cosmética e alimentícia. Essa ampliação de usos está associada à busca por produtos naturais, sustentáveis e funcionais, em consonância com tendências globais de saúde, bem-estar e consumo responsável (Marchi *et al.*, 2016; Bezerra *et al.*, 2013; Nguyen; Govindasamy; Mentreddy, 2024). A ascensão dos alimentos funcionais e da medicina integrativa fortaleceu a inserção de ingredientes bioativos vegetais em formulações inovadoras, ampliando o espectro de atuação da cúrcuma para além do uso tradicional.

Paralelamente, avanços em biotecnologia e nanotecnologia têm favorecido o desenvolvimento de formulações otimizadas que contornam limitações como a baixa biodisponibilidade da curcumina. Estratégias como microencapsulação, uso de micelas, complexação com fosfolipídios e sistemas de liberação controlada têm demonstrado eficácia em potencializar os efeitos terapêuticos da cúrcuma, favorecendo sua aplicação em sistemas farmacêuticos, alimentares e cosméticos (Dulbecco; Savarino, 2013; Silva *et al.*, 2016).

O dinamismo observado na pesquisa aplicada tem sido acompanhado por um crescimento expressivo no número de depósitos de patentes envolvendo a *C. longa*. Países como China, Japão, Coreia do Sul e Estados Unidos, ainda

que nem todos sejam produtores agrícolas relevantes da planta, destacam-se como líderes em inovações baseadas em cúrcuma. A Índia, além de maior produtora global, institucionalizou políticas de valorização por meio da criação do National Turmeric Board, voltado para o fomento da pesquisa, da certificação e da exportação da espécie (IBEF, 2023; Tian *et al.*, 2025).

No Brasil, a produção permanece modesta, ainda que haja potencial significativo de crescimento. A inclusão da cúrcuma na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (ReniSUS) evidencia seu reconhecimento como insumo estratégico para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde e biodiversidade (Brasil, 2020). Estados como Goiás, Espírito Santo e São Paulo apresentam produção consolidada, e estudos apontam viabilidade técnica e econômica para a expansão da cadeia produtiva nacional (Milhomem; Teixeira, 2007).

Entretanto, a inserção tecnológica brasileira ainda é tímida, especialmente no que tange ao desenvolvimento de formulações inovadoras e ao registro de patentes. Essa lacuna pode ser atribuída a entraves estruturais como a baixa articulação entre academia e setor produtivo, escassez de incentivos à propriedade intelectual e limitações em infraestrutura de beneficiamento (Guimarães; Evaristo; Ghesti, 2021). Diante disso, torna-se fundamental investir em estratégias que promovam a inovação, a agregação de valor e a competitividade internacional.

A análise de documentos de patentes surge como ferramenta estratégica para compreender o estágio de desenvolvimento tecnológico de um determinado ativo. A partir da Classificação Internacional de Patentes (CIP), é possível identificar os setores industriais mais dinâmicos, as tipologias de formulações mais recorrentes e os países com maior densidade inventiva (OMPI, 2025b; EPO, 2025). As classes A23 (alimentos), A61 (medicina e cosméticos) e C11 (produtos químicos) concentram a maior parte dos registros associados à cúrcuma, evidenciando sua versatilidade tecnológica.

Apesar do vasto acervo de informações disponíveis, são escassos os estudos que sistematizam as aplicações industriais da cúrcuma a partir da análise de patentes. Essa lacuna compromete a capacidade de antecipação de tendências, planejamento estratégico e formulação de políticas públicas direcionadas à valorização da biodiversidade. O presente artigo busca contribuir para suprir essa ausência a partir de uma abordagem prospectiva, baseada na análise de patentes depositadas entre 2005 e 2025 nas bases Espacenet e INPI.

O objetivo do estudo é apresentar um panorama sistematizado dos usos industriais da cúrcuma, com ênfase nas aplicações nos setores alimentício e farmacêutico. A investigação pretende identificar os países e as instituições mais atuantes, os campos tecnológicos mais

promissores e as oportunidades estratégicas para o Brasil, contribuindo para o fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis baseadas em inovação e na biodiversidade nacional.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo de natureza exploratória, com abordagem quantitativa e qualitativa, fundamentado na prospecção tecnológica por meio da análise de patentes. A escolha metodológica fundamenta-se na relevância dos documentos patentários como indicadores de atividade inventiva e inovação tecnológica, uma vez que refletem diretamente o esforço de pesquisa e desenvolvimento das instituições, empresas e países em áreas estratégicas (Guimarães; Evaristo; Ghesti, 2021).

A coleta de dados foi realizada em abril de 2025, a partir de duas bases de dados especializadas: a Espacenet, do European Patent Office (EPO), e o portal de busca do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), no Brasil. A base Espacenet oferece acesso a mais de 150 milhões de documentos de patentes de diferentes países, enquanto o INPI reúne os depósitos realizados no território nacional. Ambas as plataformas foram escolhidas por sua abrangência, facilidade de acesso e compatibilidade com estratégias de busca refinadas.

A etapa inicial da pesquisa consistiu na definição das palavras-chave e nos critérios de busca. Primeiramente, utilizou-se o termo “cúrcuma” em todos os campos de texto da base Espacenet, de forma a captar o maior número possível de documentos com menção à planta. Em seguida, a busca foi restringida aos campos de título e resumo, com o objetivo de obter documentos cujo foco tecnológico estivesse centrado na cúrcuma. Essa estratégia permitiu identificar os registros mais relevantes, excluindo menções superficiais ou secundárias.

Posteriormente, foi aplicada uma abordagem mais específica, envolvendo a combinação do termo “cúrcuma” com as subclasses da classe A23 da Classificação Internacional de Patentes (CIP), que engloba tecnologias aplicadas à alimentação e a bebidas. O intervalo temporal compreendido foi de 2005 a 2025 (ano incompleto até a publicação deste artigo), período selecionado por abranger duas décadas marcadas por expansão na pesquisa com ingredientes naturais, avanços em nanotecnologia, aumento da demanda por produtos funcionais e implementação de políticas de inovação em escala global.

No INPI, adotou-se estratégia semelhante. As buscas foram realizadas com o termo “cúrcuma” aplicado aos campos de título e resumo, sendo coletados os registros disponíveis entre 2005 e 2025. Essa abordagem permitiu

realizar uma análise comparativa entre o cenário brasileiro e o panorama internacional identificado na base Espacenet.

A análise dos dados coletados contemplou os seguintes aspectos: evolução temporal do número de depósitos, principais países depositantes, distribuição dos documentos por classes e subclasses da CIP, identificação dos principais depositantes (empresas, universidades, centros de pesquisa) e categorização das tecnologias descritas, segundo sua aplicação industrial (alimentícia, farmacêutica, cosmética, entre outras). Especial atenção foi dada aos documentos brasileiros, buscando-se compreender o perfil das inovações nacionais para identificar padrões específicos.

Além da análise descritiva, procedeu-se à interpretação qualitativa dos dados, por meio da leitura dos resumos das patentes e de sua classificação, com o objetivo de identificar tendências tecnológicas emergentes, sinergias com outras áreas do conhecimento, e possibilidades de aproveitamento da cúrcuma em nichos inovadores. Essa leitura crítica permitiu compreender o grau de maturidade das tecnologias, os desafios de aplicação e os diferenciais competitivos das formulações.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e gráficos, visando facilitar a visualização das tendências e a construção de interpretações analíticas. Para interpretação dos resultados, adotou-se o referencial teórico da literatura sobre prospecção tecnológica (Guimarães; Evaristo; Ghesti, 2021) e modelos de ciclo de vida de inovação tecnológica (Andersen, 2000).

3 Resultados e Discussão

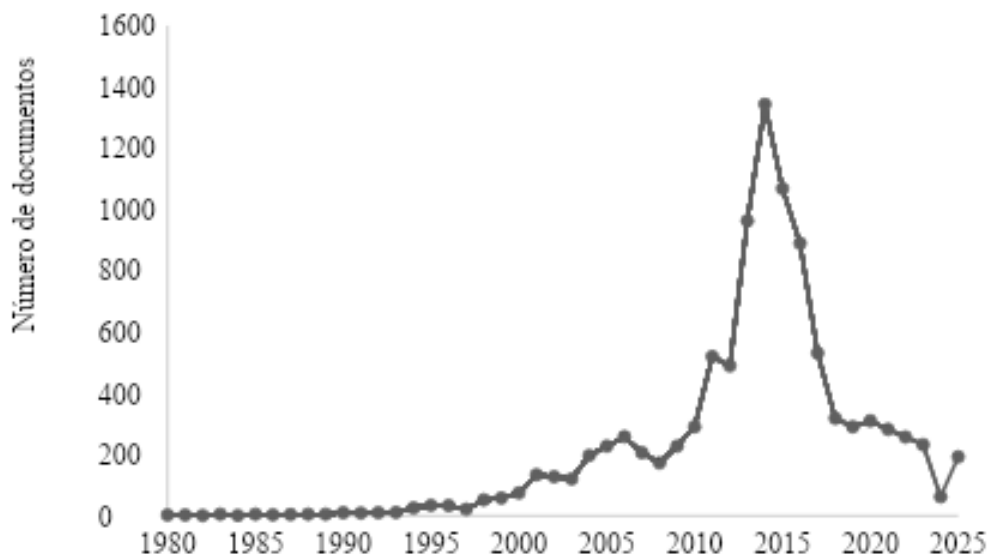
A análise dos dados extraídos da base Espacenet revelou a existência de aproximadamente 9.901 documentos com referência direta à “Cúrcuma” nos campos de título ou resumo. Quando considerado o termo em todo o texto das patentes, o número ultrapassa 25.000 registros, refletindo a ampla presença do gênero *Curcuma* em inovações tecnológicas. A evolução anual dos depósitos apresenta um crescimento acentuado a partir dos anos 1990, com pico em 2013 (1.343 documentos) e queda progressiva a partir de 2015, chegando a apenas três registros em 2024 (Figura 1).

Esse comportamento segue o modelo clássico da curva em S, que descreve o ciclo de vida da inovação (Andersen, 2000). O período entre 2005 e 2015 concentrou o maior volume de inovações, em especial relacionadas a alimentos funcionais e produtos fitoterápicos. A redução dos depósitos pode ser atribuída à consolidação de tecnologias-chave e à necessidade de novos enfoques que superem os limites das formulações convencionais, bem como pela demora da análise dos depósitos. Além disso, observa-se uma tendência à especialização, com patentes mais complexas e estratégicas no contexto atual.

A classificação dos documentos segundo o sistema da Classificação Internacional de Patentes (CIP) revelou a predominância das subclasses A61K e A61P, ambas vinculadas à área farmacêutica (Figura 2). A subclasse A61K36, que contempla preparações medicinais contendo extratos vegetais, concentrou a maior parte dos registros. Essa tendência reforça o protagonismo da *Curcuma longa* como ativo para formulações voltadas à prevenção e tratamento de condições como inflamações crônicas,

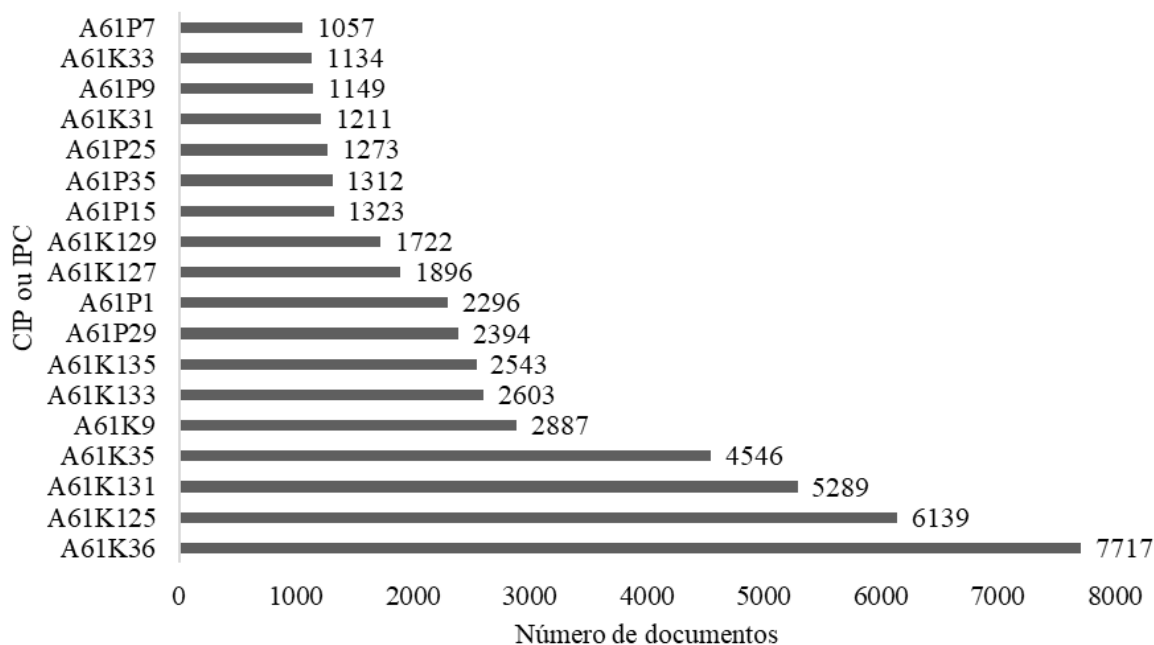
doenças metabólicas e distúrbios gastrointestinais. Diversas patentes revelam formulações combinadas da cúrcuma com outras substâncias bioativas, como ômega-3, vitamina C, resveratrol e compostos fenólicos, apontando uma direção clara rumo à criação de produtos multifuncionais. Também foram observadas aplicações em formulações dermatológicas para tratamento de acne, clareamento da pele e cicatrização de feridas, ampliando o escopo de uso da planta.

Figura 1 – Evolução anual de patentes concedidas relacionadas à cúrcuma de acordo com a base Espacenet



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

Figura 2 – Principais classificações para cúrcuma encontradas na base Espacenet



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

A classe A61, relativa à medicina e higiene, lidera os registros, especialmente por meio das subclasses A61K e A61P. A A61K36 concentra formulações fitoterápicas com compostos bioativos da cúrcuma, como curcumina, bisdesmetoxicurcumina e óleos essenciais. Essas formulações têm sido aplicadas no tratamento de inflamações, doenças neurodegenerativas, distúrbios metabólicos e patologias oncológicas, utilizando tecnologias como nanoencapsulamento, emulsões lipídicas, lipossomas e complexação com fosfolipídios, com o objetivo de superar a baixa biodisponibilidade oral da curcumina (Dulbecco; Savarino, 2013).

Exemplos relevantes incluem a patente WO2019002173A1, que propõe uma composição com curcumina e resveratrol para o tratamento de artrite reumatoide; CN109746365A, que descreve nanopartículas de curcumina com atividade antitumoral; e WO2019183736A1, com foco na neuroproteção em casos de Alzheimer. Outras patentes, como WO2020179565A1, propõem aplicações antivirais em sprays bucais, e US20220064614A1 associa a curcumina à coenzima Q10 para prevenção de doenças cardiovasculares. A subclasse A61P, voltada para as atividades terapêuticas específicas, reforça o papel da cúrcuma em sistemas de prevenção e bem-estar, não apenas no tratamento direto de doenças. Formulações de suplementos nutricionais, cosméticos terapêuticos e sinergias com gengibre, pimenta-preta e chá verde também são recorrentes.

Essas evidências confirmam o posicionamento da *Curcuma longa* como insumo multifuncional com alto valor para os setores farmacêutico, nutracêutico e cosmético, demonstrando sua versatilidade e potencial de integração em diferentes plataformas tecnológicas voltadas à saúde e bem-estar.

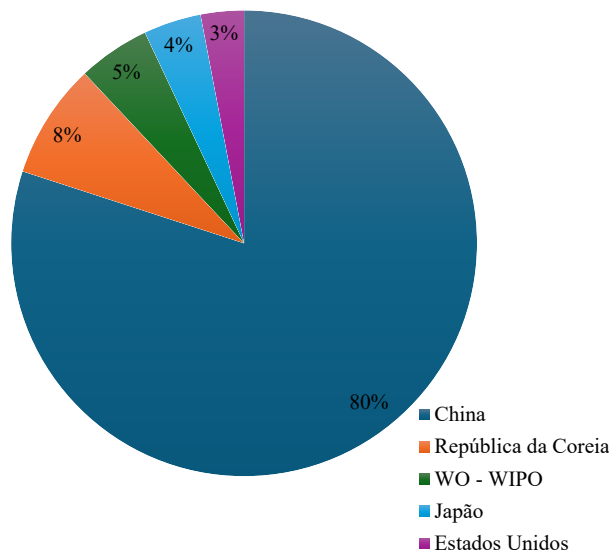
No setor alimentício, a classe A23 apresentou 1.327 documentos, dos quais 924 foram depositados entre 2005 e 2025. A subclasse A23L, que contempla alimentos funcionais e bebidas não alcoólicas, liderou com mais de mil registros, demonstrando que a cúrcuma tem sido amplamente incorporada como ingrediente funcional. As subclasses A23F (cafês e chás), A23G (confeitaria), A23D (gorduras comestíveis), A23C (produtos lácteos) e A23B (conservação de alimentos) também apresentaram contribuições relevantes, evidenciando a versatilidade da cúrcuma como insumo alimentar.

Patentes como CN105341769A descreveram sashimis enriquecidos com cúrcuma e ingredientes da medicina tradicional chinesa, enquanto PH22020050606U1 apresentou um chá funcional formulado com sobras de rizoma de cúrcuma e folhas de pandan. A patente KR101859552B1 trouxe uma formulação de leite fermentado com cúrcuma voltada para o fortalecimento do sistema imunológico, e PH22019050320U1 descreveu um sorvete funcional com curcumina e estévia. Além desses, foram identificadas patentes de pães, *snacks* proteicos, barras energéticas, suplementos nutricionais e condimentos fermentados, todos com foco na funcionalidade dos ingredientes e no apelo saudável dos produtos.

A diversidade das formulações evidencia não apenas a flexibilidade da cúrcuma na composição de alimentos industrializados, mas também o seu alinhamento com tendências de mercado que valorizam produtos naturais, saudáveis e com atributos funcionais comprovados. O uso da cúrcuma também tem sido explorado como agente antimicrobiano e antioxidante em embalagens alimentícias e filmes biodegradáveis, ampliando sua atuação para além do alimento em si.

No panorama internacional, a análise dos depósitos revelou a China como o país líder em registros envolvendo a cúrcuma, seguida por Coreia do Sul, Japão e Estados Unidos (Figura 3). O destaque da China, mesmo não sendo um dos principais produtores agrícolas da planta, está associado à sua capacidade de transformar conhecimento tradicional em inovação tecnológica, com políticas públicas voltadas ao estímulo da propriedade intelectual e uma indústria nacional voltada para o aproveitamento de insumos naturais em cosméticos, alimentos funcionais e fitoterápicos. A política agressiva de proteção tecnológica e o investimento em biotecnologia permitiram à China transformar um ativo biológico global em produto estratégico de mercado. Países como Coreia do Sul e Japão também têm investido intensamente no desenvolvimento de formulações sofisticadas que aliam cúrcuma a tecnologias avançadas de entrega de ativos. Já os Estados Unidos, embora dependentes da importação da matéria-prima, concentram esforços na padronização, validação clínica e regulamentação de produtos naturais, com foco no consumidor que busca soluções naturais, seguras e respaldadas cientificamente.

Figura 3 – Produção de registros por escritório nacional e internacional (WIPO)



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

No Brasil, foram identificados 29 registros na base Espacenet e 16 no INPI entre 2005 e 2025 (Figura 4). As patentes nacionais concentram-se nas classes A61K e A23 e, embora o número seja modesto em comparação internacional, destacam-se iniciativas inovadoras que revelam o potencial do país. Patentes como BR01020230226779, que descreve um doce de leite enriquecido com cúrcuma, e BR1020200111540A2, voltada para um adoçante funcional com especiarias, ilustram a capacidade criativa dos inventores nacionais.

Outras iniciativas envolvem o desenvolvimento de embalagens bioativas utilizando óleos essenciais de cúrcuma, com potencial para atuação antimicrobiana e antioxidante. Apesar desses avanços, há uma evidente subutilização da cúrcuma em áreas como materiais biodegradáveis, adesivos naturais, nanocosméticos e química verde, setores nos quais o Brasil poderia liderar a partir de sua biodiversidade e conhecimento tradicional. A articulação entre universidades, empresas e políticas públicas, bem como o fortalecimento de arranjos produtivos locais, poderia acelerar a transformação da cúrcuma em um insumo estratégico de bioeconomia nacional.

As tendências tecnológicas emergentes associadas à cúrcuma apontam para direções altamente promissoras, refletindo uma busca crescente por produtos naturais, funcionais, sustentáveis e tecnologicamente sofisticados. Uma das tendências mais relevantes é a adoção de tecnologias limpas para extração de compostos bioativos,

substituindo solventes orgânicos por processos mais eficientes, como extração supercrítica, ultrassom e fluidos pressurizados. Tais abordagens não apenas garantem maior pureza e rendimento dos extratos, como também atendem às exigências regulatórias internacionais em sustentabilidade ambiental. Outra inovação recorrente nas patentes analisadas é o uso de sistemas de liberação controlada, especialmente nanoencapsulamento com polímeros biodegradáveis, lipossomas funcionalizados e emulsões autoemulsionáveis, que visam otimizar a absorção e eficácia dos compostos da cúrcuma em formulações farmacêuticas, nutracêuticas e cosméticas. Também se observa uma tendência à valorização de subprodutos da cadeia produtiva da cúrcuma, como bagaços e resíduos de rizoma, empregados no desenvolvimento de bebidas funcionais, embalagens biodegradáveis e biofilmes com propriedades antimicrobianas e antioxidantes.

Esse aproveitamento integra os princípios da economia circular, promovendo sustentabilidade e inovação com baixo custo. O direcionamento para nichos de mercado especializados, como produtos para idosos, veganos, atletas e pessoas com restrições alimentares, é outra tendência consolidada, refletida em patentes com formulações específicas para esses perfis. A combinação da cúrcuma com ingredientes como *ginseng*, chá verde, probióticos e fibras alimentares demonstra uma busca por sinergias que potencializem seus efeitos terapêuticos e preventivos.

Figura 4 – Imagem capturada da página do INPI como resultado da busca aplicada

Pesquisa por:

Todas as palavras: 'CURCUMA no Título' \

Foram encontrados 16 processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página 1 de 1.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2023 027211 8	22/12/2023	COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS NANOESTRUTURADAS CONTENDO EXTRATO DE CURCUMA LONGA L. PARA PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS NO CONTROLE DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA	A61K 8/9794
BR 10 2023 022677 9	30/10/2023	DOCE DE LEITE PASTOSO ENRIQUECIDO COM AÇAFRÃO-DA-TERRA (CURCUMA LONGA L.) E SEU PROCESSO DE OBTENÇÃO	A23G 3/46
BR 10 2021 022178 0	04/11/2021	PRODUÇÃO DE UM FILME POLIMÉRICO ADITIVADO COM ÓLEO ESSENCIAL DE CÚRCUMA (CÚRCUMA LONGA L.) E EXTRATO PECTINOSO PARA FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS ATIVAS	C08J 5/18
BR 10 2021 013840 8	13/07/2021	PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE AMIDO A PARTIR DOS RESÍDUOS DA EXTRAÇÃO DE CORANTE DE CÚRCUMA E URUCUM, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE FILMES PLÁSTICOS BIOATIVOS DESTES AMIDOS E SUAS BLENDAIS COM QUITOSANA, E FILMES PLÁSTICOS BIOATIVOS DE AMIDO DE URUCUM E AMIDO DE CÚRCUMA E SUAS BLENDAIS	C08B 30/10
BR 13 2021 001944 0	02/02/2021	BIOMEMBRANAS A BASE DE LÁTEX (HEVEA BRASILIENSIS) CONTENDO LIPOSSOMA COM CURCUMINA (CURCUMA LONGA) E PAPAÍNA (CARICA PAPAYA) E SEU USO ASSOCIADO A LEDTERAPIA PARA TRATAMENTO DE ÚLCERAS CRÔNICAS E FERIDAS DIABÉTICAS	A61K 36/9066
BR 10 2020 021673 2	22/10/2020	COLUTÓRIO À BASE DE CÚRCUMA E SEU USO COMO AGENTE FOTOSSENSIBILIZADOR EM TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA.	A61K 8/9794
BR 10 2020 011154 0	03/06/2020	ADOÇANTE DE CÚRCUMA COM ESPECIARIAS	A23L 27/30
BR 10 2017 020466 9	25/09/2017	BIOCURATIVO DE BIOCELULOSE E EXTRATO DE CURCUMA LONGA PARA APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS EM INDIVÍDUOS COM: AUTISMO, CÂNCER, DOENÇAS NEGLIGENCIADAS E PSORÍASE	A61K 31/12
BR 11 2017 026422 6	10/06/2016	USO DE UMA COMBINAÇÃO DE EXTRATOS DE CURCUMA LONGA, PUNICA GRANATUM E ZINGIBER OFFICINALE NA PREVENÇÃO E/OU TRATAMENTO DE LESÕES DE MUCOSA	A61K 36/9066
BR 10 2014 009532 2	17/04/2014	COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA FUNCIONAL, PROCESSO DE FABRICAÇÃO E USO DO EXTRATO DE CURCUMA ZERUMBET	A23C 9/127
BR 11 2013 023705 8	01/03/2012	PROCESSO PARA A MODIFICAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE CURCUMA AROMÁTICA	A23L 27/12
PI 0804524-0	21/10/2008	EMPREGO DOS COMPOSTOS DA CURCUMA LONGA EM HIDROGÉIS PARA CONSUMO HUMANO E VETERINÁRIO	A61K 47/36
PI 0801401-9	09/05/2008	GEL TRANSDÉRMICO DE CURCUMA	A61K 47/36
PI 0709379-9	16/03/2007	EXTRATOS E MÉTODOS QUE COMPREENDEM ESPÉCIES DE CÚRCUMA	A61K 36/906
PI 0303487-9	01/07/2003	USO DE COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS PARA USO CAPILAR, COMPREENDENDO MISTURA DE EXTRATOS DE AÇAFRÃO (CROCUS SATIVUS) E CURCUMA (CURCUMA LONGA) COMO DOADOR DE BRILHO, FOTOPROTETOR E TONALIZADOR PARA TONS DOURADO E/OU ALARANJADO (LOIROS AMARELOS)	A61K 7/06
PI 9802521-0	06/08/1998	PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE UMA FARINHA DE CURCUMA LONGA, MISTURA À BASE DA DITA FARINHA UTILIZAÇÃO DA MISTURA NA PREVENÇÃO ELIMINAÇÃO E CURA DE INFESTAÇÃO PARASITÁRIAS EM ANIMAIS DE SANGUE QUENTE E PROCESSO PARA PREVENÇÃO, ELIMINAÇÃO E CURA DE INFESTAÇÕES PARASITÁRIAS EM ANIMAIS DE SANGUE QUENTE.	A21D 2/36

Páginas de Resultados:

1

Fonte: INPI (2025b)

Por fim, o uso da cúrcuma em dispositivos terapêuticos, cosméticos inteligentes e sistemas multifásicos representa uma fronteira emergente que alia biotecnologia, nanotecnologia e ciência dos materiais. Tais desenvolvimentos consolidam a cúrcuma como um insumo versátil, estratégico e com alto potencial de agregação de valor na transição para uma bioeconomia baseada em inovação e sustentabilidade.

4 Considerações Finais

A análise prospectiva dos usos industriais da *Curcuma longa* com base nos registros de patentes depositadas entre 2005 e 2025 evidencia uma ampla e crescente aplicação da espécie em diferentes setores industriais, com destaque para os segmentos farmacêutico, alimentício e cosmético. A predominância de documentos nas subclasses A61K e A61P confirma a relevância dos curcuminoides no desenvolvimento de produtos terapêuticos, enquanto a expansão das subclasses da classe A23 demonstra a

versatilidade da cúrcuma como ingrediente funcional em alimentos e bebidas inovadoras.

Observou-se, ainda, um padrão temporal de crescimento, pico e declínio nos registros, compatível com modelos de ciclo de vida da inovação, sugerindo que novas fronteiras tecnológicas precisam ser exploradas para manter a vitalidade do campo. As tendências mais recentes apontam para a incorporação de tecnologias sustentáveis, como processos de extração limpa, uso de subprodutos e desenvolvimento de embalagens biodegradáveis, além da combinação com outros ingredientes bioativos. Esses avanços indicam não apenas a maturidade de certos usos da cúrcuma, mas também o potencial para reconfigurações tecnológicas baseadas em novos paradigmas da indústria verde e da saúde preventiva.

Do ponto de vista geográfico, a liderança da China, Coreia do Sul, Japão e Estados Unidos reflete a articulação entre capacidade industrial, políticas públicas de incentivo à inovação e valorização de ingredientes naturais. O desempenho do Brasil, embora ainda modesto, demonstra uma base promissora. A presença de registros nacionais no INPI, mesmo que em menor número, sinaliza o interesse de empreendedores e centros de pesquisa em explorar o potencial da cúrcuma como insumo estratégico para formulações com valor agregado.

Para transformar esse potencial em resultados concretos, será necessário fortalecer os arranjos institucionais de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com estímulos à proteção da propriedade intelectual, à capacitação técnica e à transferência de tecnologia. Também é fundamental articular políticas de bioeconomia que conectem a biodiversidade nativa a cadeias de valor sustentáveis, respeitando os conhecimentos tradicionais e promovendo o desenvolvimento regional.

Em síntese, a cúrcuma configura-se como um ativo estratégico para o desenvolvimento de produtos inovadores e saudáveis. O panorama revelado pela prospecção tecnológica mostra que há um campo promissor a ser explorado, tanto do ponto de vista de aplicações industriais quanto de sustentabilidade, oferecendo oportunidades significativas para a bioeconomia e a geração de valor a partir da biodiversidade. A trajetória de inovação da *Curcuma longa* poderá, assim, contribuir para consolidar novos modelos produtivos orientados por critérios de saúde, funcionalidade e responsabilidade socioambiental.

5 Perspectivas Futuras

Considerando o panorama identificado, as perspectivas futuras para o uso industrial da cúrcuma envolvem a diversificação de aplicações para além dos setores tradicionais, como alimentos e fármacos. Espera-se

um avanço expressivo em áreas como nanotecnologia, embalagens funcionais, cosméticos bioativos, agricultura regenerativa e até mesmo biotecnologia ambiental. O potencial antioxidante e antimicrobiano da cúrcuma, por exemplo, pode ser aproveitado em biofilmes com propriedades conservantes, substituindo aditivos sintéticos.

No campo da saúde, há espaço para maior integração entre os curcuminoides e plataformas de liberação controlada de fármacos, como lipossomas, hidrogéis e nanopartículas. Da mesma forma, a indústria de nutrição esportiva e produtos voltados à longevidade pode se beneficiar de formulações com cúrcuma associada a outros ativos.

Para o Brasil, fortalecer as cadeias produtivas locais, investir em bioprocessos e valorizar os saberes tradicionais pode ser uma estratégia promissora para gerar inovação com identidade territorial. A integração de políticas públicas, financiamento à pesquisa e incentivos à propriedade intelectual são elementos centrais para transformar a cúrcuma em vetor de desenvolvimento sustentável e tecnológico.

Referências

- ANDERSEN, Birgitte. The hunt for S-shaped growth paths in technological innovation: a patent study. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 9, p. 487-526, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1007/s001910050093>.
- BEZERRA, P. *et al.* Estudo prospectivo da *Curcuma longa* L. com ênfase na aplicação como corante de alimentos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 6, p. 366-378, 2013. DOI: <https://doi.org/10.9771/S.CPROSP.2013.006.041>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Informações sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: *Curcuma longa* L., Zingiberaceae – Açafrão-da-terra**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. 182 p. II. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/informacoes_sistematizadas_relacao_curcuma_longa.pdf. Acesso em: 1º jul. 2025.
- CECÍLIO FILHO, A. B. *et al.* Cúrcuma: planta medicinal, condimentar e de outros usos potenciais. **Ciência Rural**, v. 30, n. 1, p. 171-177, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782000000100028>.
- DOSOKY, N. S.; SETZER, W. N. Chemical composition and biological activities of essential oils of *Curcuma* species. **Nutrients**, v. 10, p. 1196, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10091196>.

DULBECCO, P.; SAVARINO, V. Therapeutic potential of curcumin in digestive diseases. **World Journal of Gastroenterology**, v. 19, n. 48, p. 9256–9270, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i48.9256>.

EPO – EUROPEAN PATENT OFFICE. **Espacenet – Cooperative Patent Classification (CPC) browser**. [2025]. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/cpc-browser>. Acesso em: 9 jun. 2025.

GUIMARÃES, B. P.; EVARISTO, R. B. W.; GHESTI, G. F. Prospecção tecnológica do lúpulo (*Humulus lupulus* L.) e suas aplicações com ênfase no mercado cervejeiro brasileiro. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 858-872, 2021.

IBEF – INDIAN BRAND EQUITY FOUNDATION. **The Government of India has notified the establishment of the National Turmeric Board**. IBEF, 5 out. 2023. Disponível em: https://www.ibef.org/news/the-government-of-india-has-notified-the-establishment-of-the-national-turmeric-board?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 15 jun. 2025.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Institucional**. 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>. Acesso em: 9 jun. 2025.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Página de busca**. 2025b. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController>. Acesso em: 9 jun. 2025

MARCHI, J. P. *et al.* Curcuma longa L., earth saffron and its medical benefits. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 20, n. 3, p. 189-194, 2016. ISSN: 1982-114X / 1415-076X.

MILHOMEM, A. de V.; TEIXEIRA, S. M. A cultura do açafrão (*Curcuma longa* L.) em Goiás – contribuições para a sustentabilidade. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 29, n. 2, p. 81-87, 2007.

MISHRA, Jigni; BHARDWAJ, Anuja, MISRA, Kshipra. Chapter 8 – Curcuma sp.: The Nature’s Souvenir for eHigh-Altitude Illness Management of High Altitude Pathophysiology. **Academic Press**, 2018, p. 153-169, 2018. ISBN 9780128139998. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813999-8.00008-2>.

NAGHETINI, Cristina da Cunha. **Caracterização físico-química e atividade antifúngica dos óleos essenciais da cúrcuma**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/MBSA-6W7GYR>. Acesso em: 2 jun. 2025.

NGUYEN, L.; GOVINDASAMY, R.; MENTREDDY, S. R. Turmeric trends: analyzing consumer preferences and willingness to pay. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 8, 1359040, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1359040>.

NOGUEIRA, Thaís *et al.* Prospecção científica e tecnológica sobre formulações contendo cúrcuma (*Curcuma longa* L.) e o seu efeito no desporto, exercício físico e aptidão física. **Caderno Pedagógico**, v. 21, e12356, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-325>.

OMPI – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **PCT – Sistema Internacional de Patentes**. 2025a. Disponível em: <https://www.wipo.int/pt/web/pct-system>. Acesso em: 23 jun. 2025.

OMPI – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Classificação Internacional de Patentes (CIP)**. 2025b. Disponível em: <https://www.wipo.int/en/web/classification-ipc>. Acesso em: 23 jun. 2025.

RAJASEKARAN, S. A. Therapeutic potential of curcumin in gastrointestinal diseases. **World Journal of Gastrointestinal Pathophysiology**, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4291/wjgp.v2.i1.1>.

SANTOS, V. S. dos *et al.* Avaliação e caracterização de biofilme comestível de carboximetilcelulose contendo nanopartículas de quitosana e Curcuma longa. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. e12926, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-707620210001.1226>.

SILVA, M. C. *et al.* Avaliação do método de obtenção de scaffolds quitosana/curcumina sobre a estrutura, morfologia e propriedades térmicas. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 560-568, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-707620160003.0054>.

TIAN, W. W. *et al.* Curcuma longa (turmeric): from traditional applications to modern plant medicine research hotspots. **Chinese Medicine**, v. 20, p. 76, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13020-025-01115-z>.

TOHDA, C. *et al.* Comparison of anti-inflammatory activities of six Curcuma rhizomes: a possible curcuminoid-independent pathway mediated by Curcuma phaeocaulis extract. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 3, n. 2, p. 255-260, jun. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1093/ecam/nel008>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1475933/>. Acesso em: 17 de junho de 2025

WIENTARSIH, Ietje; CHAKEREDZA, Sebastian; MEULEN, Udo. Influence of curcuma (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) on lipid metabolism in rabbits. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 82, p. 1875-1880, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.1235>.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO Inspire: Espacenet**. [2025]. Disponível em: <https://inspire.wipo.int/espacenet>. Acesso em: 1º jul. 2025.

Sobre as Autoras

Mônica Shigemi Souza Mori

E-mail: monicashigemi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9392-473X>

Farmacêutica.

Endereço profissional: Faculdade de Ciências da Saúde,
Universidade de Brasília, Câmpus Universitário Darcy
Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Natália Lima de Oliveira

E-mail: natalia.lima@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0940-0687>

Engenheira de alimentos.

Endereço profissional: Faculdade de Ciências da Saúde,
Universidade de Brasília, Câmpus Universitário Darcy
Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Aryane Ribeiro Oliveira

E-mail: oli.aryane@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7504-6527>

Bolsista do CNPq.

Endereço profissional: Faculdade de Ciências da Saúde,
Universidade de Brasília, Câmpus Universitário Darcy
Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Marileusa Dosolina Chiarello

E-mail: mdchiarello@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4985-6681>

Professora-adjunta da Universidade de Brasília.

Endereço profissional: Faculdade de Ciências da Saúde,
Universidade de Brasília, Câmpus Universitário Darcy
Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70910-900.