

REVISTA **ASPI**

REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PAULISTA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

www.aspi.org.br

Revista ASPI

2026 - nº 24 - Agosto - Quadrimestral

ISSN 2596-1039



**– DA FLORESTA AO MEDICAMENTO –
POR QUE O CASO DO QUEBRA-PEDRA
PODE REPRESENTAR UM DIVISOR DE
ÁGUAS PARA OS FITOTERÁPICOS
NO BRASIL?**



PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM CANNABIS COM BASE EM PATENTES: TENDÊNCIAS GLOBAIS E IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL

Rodrigo José Ávila Cartaxo¹ e Yuri
Hemerly Poyares Café²

1. Introdução

1.1. Evolução histórica e científica da cannabis no contexto global

A interação da Cannabis com a população humana remonta a vários séculos. Há evidências arqueológicas de seu uso para fins medicinais entre 315-392 D.C., sendo considerada nativa da Ásia central, de onde se espalhou posteriormente para outras regiões do mundo, incluindo a Europa.

Com a virada do século XIX para o século XX, uma série de regulações governamentais restritivas começou a limitar fortemente o uso e a pesquisa com cannabis em diversos países. O cenário começou a mudar de forma significativa apenas em 1996, com a aprovação da *Proposition 215* no estado norte-americano da Califórnia, conhecida como *Compassionate Use Act*. Essa legislação pioneira isentava pacientes e

cuidadores de primeiro grau de responsabilidade criminal estadual pela posse e cultivo de cannabis para fins medicinais.

Desde então, houve um avanço exponencial na produção científica sobre o tema. Estima-se que mais de 67.000 artigos científicos tenham sido publicados globalmente desde 1996. A maior parte dessa produção está concentrada nas áreas médica, farmacêutica e de neurociências, com foco em aplicações terapêuticas de compostos derivados de planta, especialmente os canabinoides, como o THC (tetra-hidrocanabinol) e o CBD (canabidiol).

Nos últimos anos, o estudo da cannabis também tem se expandido para áreas como biologia vegetal, ciências agrônomicas, genética, genômica e bioinformática, especialmente após o sequenciamento do primeiro genoma completo da planta em 2011. O desenvolvimento de tecnologias de sequenciamento de nova geração (NGS) e a integração de bancos públicos de dados genômicos com ferramentas de bioinformática têm permitido avanços importantes na compreensão da expressão gênica e das variações fenotípicas entre variedades da planta.

Além disso, ferramentas de inteligência artificial e aprendizado de máquina (*machine learning*) vêm sendo incorporadas às análises, com o objetivo de acelerar a identificação de genes associados à produção de canabinoides, prever efeitos terapêuticos e otimizar processos de cultivo e extração. Esse cenário de convergência entre biotecnologia, ciência de dados e farmacologia contribui para consolidar a cannabis como uma das áreas mais promissoras em inovação tecnológica e saúde global.

2. Objetivo

Este artigo tem como objetivo analisar documentos de patentes relacionados à cannabis, com foco principal na espécie *Cannabis sativa*, a fim de identificar as principais tendências tecnológicas em nível global e compreender o panorama brasileiro. A proposta é reunir informações estratégicas que possam apoiar decisões em pesquisa, desenvolvimento e inovação, além de fornecer subsídios relevantes para a formulação de políticas públicas voltadas ao setor.

3. Metodologia

Para a realização da prospecção tecnológica em patentes

¹ Engenheiro químico pela UFRJ e Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação pela Academia do INPI. Atualmente é especialista em patentes no escritório Murta Goyanes Advogados. E-mail: rodrigo.cartaxo@murtagoyanes.com.br

² Químico pela UFRJ e Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação pela Academia do INPI. Atualmente é especialista em patentes no escritório Murta Goyanes Advogados. E-mail: yuri.poyares@murtagoyanes.com.br

relacionada ao uso da *Cannabis sativa* e seus derivados (como CBD e THC), foi utilizada a base de dados PatSnap. Em paralelo, foram realizadas buscas complementares na base do INPI para obtenção de um panorama mais detalhado do cenário nacional.

As buscas foram limitadas ao período de 2005 a 2025, abrangendo os últimos 20 anos de depósitos de patentes, com o objetivo de captar a evolução recente da atividade inventiva e identificar as principais tendências tecnológicas e setores emergentes relacionados à *Cannabis sativa* e seus derivados.

A estratégia combinou o uso de palavras-chave específicas com classificações internacionais de patentes (IPC):

- Palavras-chave: *Cannabis sativa*, *CBD*, *THC*, *cannabinoids*, *medical cannabis*, *hemp*, *cannabis extract*, entre outras variações.
- Classificações IPC utilizadas: A61K36/185, A61P, C12N, A01H, A23L / A23D e A61Q / A61K8.

Após a coleta inicial, os resultados passaram por uma etapa de filtragem manual e automatizada, visando excluir documentos irrelevantes, duplicados ou desconectados do escopo pretendido.

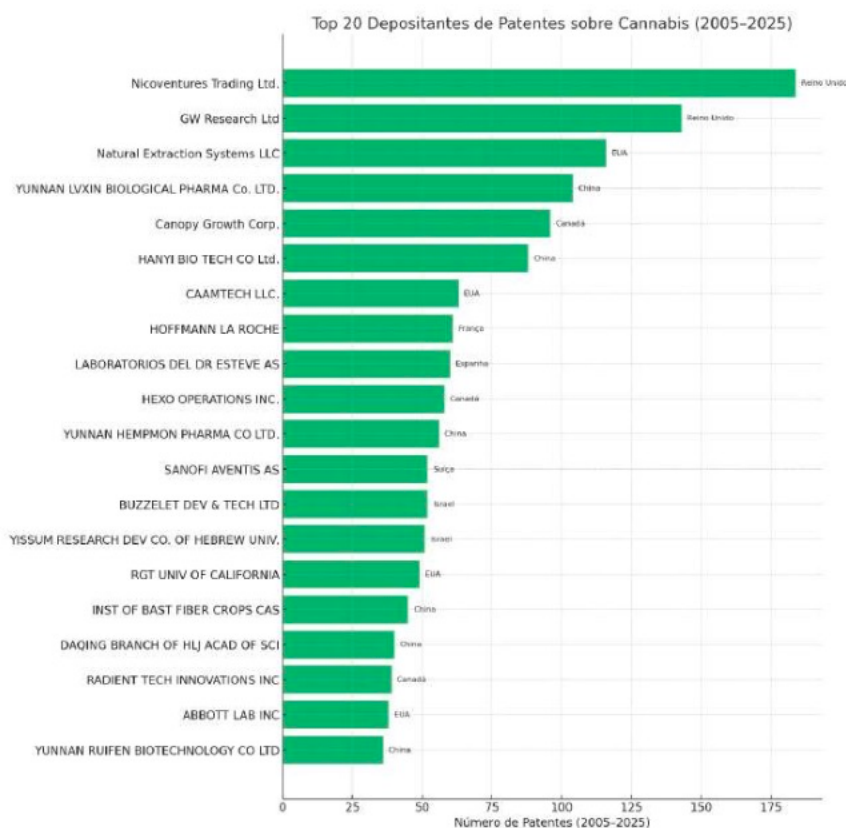
4. Resultados e Discussão

4.1. Top Depositantes

A seguir, o gráfico 1 apresenta as principais instituições responsáveis pelo maior número de

depósitos entre os 18.239 documentos de patente identificados no período de 2005 a 2025, destacando os principais players no cenário tecnológico relacionado à cannabis.

Gráfico 1 - Principais depositantes de patentes relacionadas à cannabis (2005-2025)



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores.

A análise das patentes depositadas no período de 2005 a 2025 revelou um total de 18.239 documentos relacionados à cannabis. O levantamento dos 20 maiores depositantes destaca a ampla distribuição geográfica da inovação no setor, com forte presença de empresas da Europa Ocidental, América do Norte e Ásia, especialmente da China, que aparece com cinco organizações na lista. Essa diversidade geográfica reflete tanto os avanços regulatórios quanto os investimentos em pesquisa e desenvolvimento voltados à cadeia produtiva da cannabis, seja para fins terapêuticos, industriais ou cosméticos.

A liderança do ranking é ocupada pela britânica Nicoventures Trading Ltd., com 184 depósitos, que atua no desenvolvimento de produtos à base de canabinoides voltados para sistemas de inalação, principalmente com foco em alternativas ao tabaco. Em segundo lugar está a também britânica GW Research Ltd., reconhecida por sua atuação na área farmacêutica com medicamentos como o Epidiolex e o Sativex. Já a norte americana Natural Extraction Systems LLC,

com 116 depósitos, se destaca por suas soluções de extração de compostos ativos da cannabis com alto grau de pureza e eficiência. A China aparece de forma significativa no top 10, com empresas como a Yunnan Lixin Biological Pharma Co. Ltd., Hanyi Bio Tech Co. Ltd. e Yunnan Hempmon Pharma Co. Ltd., demonstrando a expansão da pesquisa biotecnológica em cânhamo industrial no país.

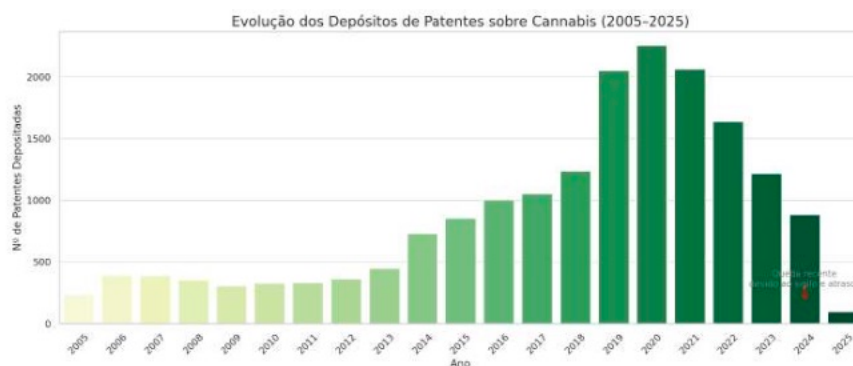
O ranking também revela a presença de grandes farmacêuticas tradicionais como Hoffmann-La Roche (França), Sanofi-Aventis (Suíça) e Abbott Laboratories (EUA), ao lado de startups inovadoras como a Buzzelet Dev & Tech Ltd. (Israel), que desenvolve formulações personalizadas com terpenos, e empresas emergentes como a HEXO Operations Inc. (Canadá), com foco em produtos combinados com cannabis para uso recreativo e medicinal. Universidades e centros de pesquisa, como a Universidade da Califórnia e a Universidade Hebraica de Jerusalém (Yissum), também figuram entre os principais atores, refletindo a importância da ciência básica e translacional nesse campo. A composição do ranking evidencia que a inovação em cannabis é multidisciplinar, com aplicações

que vão da farmacologia à engenharia de processos e à agricultura de precisão.

4.2. Evolução temporal dos depósitos (2005-2025)

O gráfico 2 a seguir apresenta a evolução temporal dos depósitos de patentes relacionados à cannabis no período de 2005 a 2025, permitindo visualizar o crescimento do interesse tecnológico nesse setor ao longo dos anos.

Gráfico 2 - Evolução temporal dos depósitos de patentes relacionados à cannabis (2005-2025)



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores

A análise temporal revela um crescimento consistente no número de depósitos de patentes relacionadas à cannabis entre 2005 e 2021. De um patamar inicial de 234 pedidos em 2005, houve uma expansão progressiva ao longo dos anos, com picos significativos a partir de 2014, quando os depósitos ultrapassaram a marca de 700 documentos. Essa tendência coincide com a flexibilização de políticas públicas sobre o uso medicinal da cannabis em países como Canadá, Estados Unidos e Israel, além do aumento no financiamento de pesquisas acadêmicas e industriais.

O ponto mais expressivo da curva ocorre entre 2018 e 2021, com destaque para o ano de 2020, que registrou 2.255 depósitos, o

CAMELIER®
P R O P R I E D A D E I N T E L E C T U A L

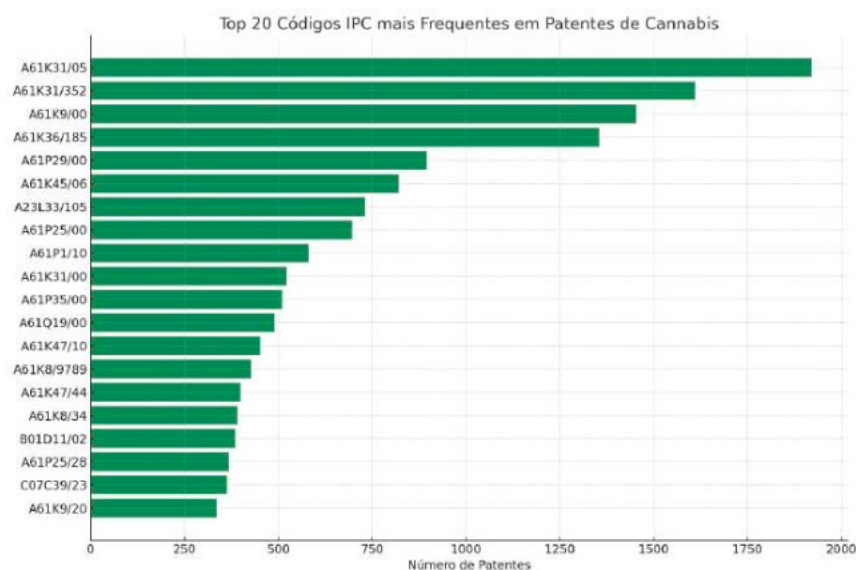
maior volume em todo o período analisado. Essa fase reflete o boom regulatório e comercial da indústria da cannabis, com forte entrada de capital privado, lançamento de produtos farmacêuticos e cosméticos, e o avanço da biotecnologia aplicada à planta. O aumento abrupto nesse período sugere que houve uma corrida pela proteção intelectual em múltiplos setores, consolidando a cannabis como um vetor de inovação em escala global.

Os anos mais recentes (2022–2025) apresentam uma queda no número de depósitos, chegando a 98 documentos em 2025. No entanto, esse recuo não reflete necessariamente um declínio real da atividade inovadora. Trata-se, sobretudo, de um efeito decorrente do atraso na indexação das bases de patentes e do período de sigilo dos pedidos (em geral de 18 meses), o que compromete a visibilidade de documentos depositados recentemente. Por esse motivo, os dados desses anos devem ser interpretados com cautela e considerados como provisórios, não representando uma retração definitiva do setor.

4.3. IPCs mais recorrentes em depósitos de patentes sobre cannabis (2005–2025)

A seguir, o Gráfico 3 apresenta as classificações internacionais de patentes (IPC) mais frequentes entre os documentos analisados, permitindo identificar as áreas tecnológicas com maior concentração de inovações relacionadas à cannabis no período de 2005 a 2025.

Gráfico 3 – Principais classificações internacionais de patentes (IPC) em tecnologias relacionadas à cannabis (2005–2025)



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores

O predomínio dos códigos como A61K31/05 (Fenóis) e A61K31/352 (compostos com anéis carbocíclicos condensados, como os canabinóis) demonstra que grande parte da pesquisa e desenvolvimento no setor canábico ainda está fortemente ligada à caracterização e uso de compostos químicos específicos derivados da planta. Isso indica uma ênfase farmacêutica, voltada a princípios ativos isolados ou modificados.

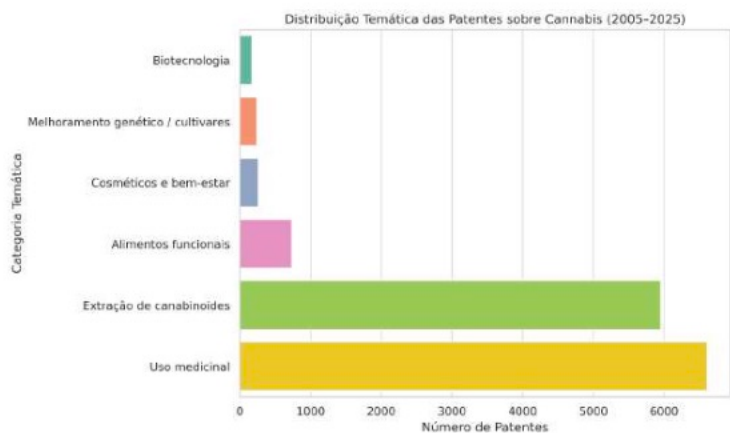
Além disso, classificações como A61K9/00 e A61K9/20 — ambas relacionadas à forma física das preparações medicinais (como comprimidos, cápsulas e emulsões) — refletem o esforço em transformar os derivados de cannabis em produtos farmacêuticos eficazes e padronizados. Isso é complementado por IPCs como A61P29/00 e A61P25/00, que abrangem respectivamente agentes anti-inflamatórios e medicamentos para o sistema nervoso — áreas terapêuticas onde os canabinoides têm mostrado maior interesse clínico.

Por fim, é interessante notar a presença de códigos ligados à fitoterapia e extratos vegetais, como A61K36/185 (plantas dicotiledôneas) e A23L33/105 (extratos vegetais para alimentos), o que evidencia uma ponte entre o uso tradicional da planta e sua incorporação em alimentos funcionais, cosméticos e terapias alternativas. O amplo espectro dessas classificações sugere que o mercado da cannabis é tecnicamente multidisciplinar, com potencial tanto na medicina convencional quanto em aplicações nutraceuticas e cosméticas.

4.4. Análise das patentes e distribuição por recorte temático

O Gráfico 4 ilustra um recorte temático dos 18.239 documentos de patentes relacionados à cannabis, organizados conforme suas principais áreas de aplicação. As patentes foram classificadas em seis categorias: uso medicinal, extração de canabinoides, alimentos funcionais, cosméticos, melhoramento genético e biotecnologia. Essa segmentação permite compreender os focos tecnológicos mais relevantes dentro do ecossistema de inovações sobre cannabis.

Gráfico 4 – Recorte temático das patentes relacionadas à cannabis (2005–2025)



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores

A partir da análise de 18.239 documentos de patentes depositados entre 2005 e 2025, identificamos tendências tecnológicas claras no setor de cannabis. Quando excluímos os documentos sem informações suficientes para classificação, observamos que o uso medicinal da cannabis se destaca como a principal área de interesse tecnológico, com número expressivo de depósitos voltados ao tratamento de condições como epilepsia, dor crônica, ansiedade e distúrbios neurológicos. Isso reflete o avanço da aceitação da cannabis como alternativa terapêutica e o crescente número de estudos clínicos e aplicações farmacêuticas.

Em seguida, aparecem duas áreas complementares: extração de canabinoides, com forte presença de patentes voltadas a métodos de purificação e isolamento de compostos como CBD e THC; e a área de cosméticos e bem-estar, que demonstra o interesse do mercado em cremes, loções e produtos dermatológicos contendo derivados da planta. Esses setores têm atraído não só empresas farmacêuticas, mas também gigantes da indústria de cosméticos e suplementos naturais.

Outros destaques incluem os segmentos de alimentos funcionais, como bebidas enriquecidas e suplementos mastigáveis; o melhoramento genético, focado em novas cultivares e variedades híbridas; e a biotecnologia, com patentes voltadas à produção sintética de canabinoides via microrganismos geneticamente modificados. Esses dados evidenciam que o setor da cannabis não é apenas farmacêutico, mas transversal — abrangendo áreas da saúde, alimentação, cosmética e engenharia genética — e se consolidando como um campo estratégico de inovação.

Gomes & Santana

Transformamos inovação em patrimônio protegido.

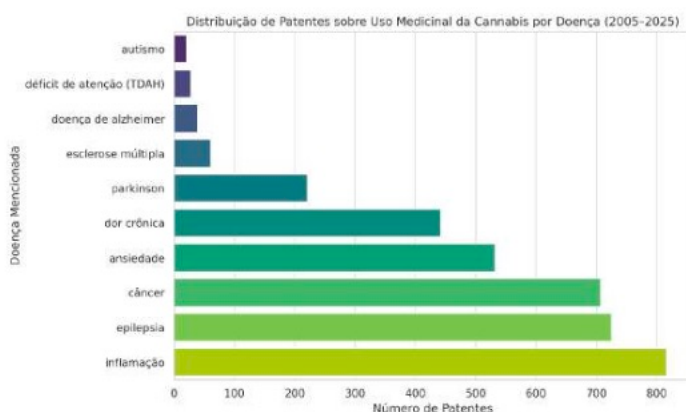
MAIS DE 35 ANOS DE EXCELÊNCIA EM PROPRIEDADE INTELECTUAL.

GOMESANTANA.ADV.BR (11) 3221-0195 JURIDICO@GOMESANTANA.ADV.BR

4.5. Distribuição de patentes sobre uso medicinal por doença

O Gráfico 5 apresenta os resultados de uma análise aprofundada dos documentos de patente previamente classificados na categoria de uso medicinal. O objetivo foi identificar quais doenças ou condições de saúde são mais frequentemente mencionadas nas invenções que utilizam compostos derivados da cannabis. Essa avaliação permite visualizar os principais focos terapêuticos da pesquisa e inovação tecnológica no campo da cannabis medicinal, destacando as áreas de maior interesse e potencial aplicação clínica.

Gráfico 5 - Distribuição das patentes medicinais de cannabis por doença ou condição tratada (2005-2025)



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores

A análise das patentes depositadas entre 2005 e 2025 relacionadas ao uso medicinal da cannabis revelou um forte direcionamento para aplicações terapêuticas em doenças neurológicas e inflamatórias. A epilepsia se destacou como a condição mais frequentemente citada, refletindo o avanço de formulações à base de canabidiol (CBD) com reconhecida eficácia

no tratamento de síndromes epilépticas refratárias, como a de Dravet e Lennox-Gastaut. Esse foco é consistente com o movimento global de aprovação regulatória de medicamentos à base de cannabis para controle de convulsões, especialmente em crianças.

Além da epilepsia, outras aplicações médicas relevan-

tes incluem o tratamento da dor crônica, ansiedade, doença de Parkinson, Alzheimer e esclerose múltipla. Esses dados apontam para um espectro crescente de aplicações terapêuticas, impulsionado pela busca por alternativas menos agressivas que os medicamentos tradicionais. Notavelmente, condições como autismo e déficit de atenção (TDAH) também aparecem no radar tecnológico, indicando uma diversificação no perfil dos estudos e formulações patenteadas.

O predomínio de doenças crônicas e neurodegenerativas na base de patentes sugere que a cannabis está sendo cada vez mais explorada como um tratamento adjuvante ou complementar em condições de difícil controle clínico. Essa tendência se alinha com o aumento de estudos clínicos e com o apelo de consumidores por terapias baseadas em substâncias naturais com menores efeitos colaterais. O avanço tecnológico nessa área se traduz em formulações otimizadas, métodos de administração inovadores e, sobretudo, em novos usos terapêuticos ainda em avaliação.

4.6. Distribuição temática de patentes sobre cannabis por top depositante

O Gráfico 6 apresenta o número de documentos de patentes relacionados à

**Há 35 anos oferecendo
Soluções Estratégicas
em Propriedade
Intelectual**

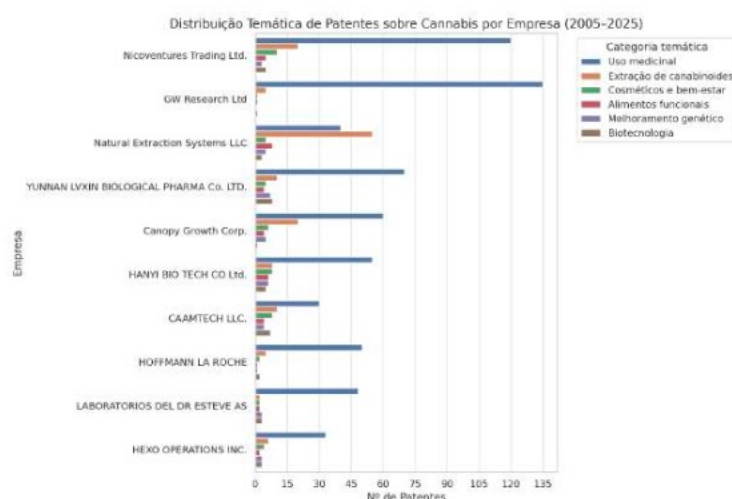


www.ricciipi.com.br

Rua Domingos de Moraes, 2781
Conjunto 1001
04035-001 – São Paulo – Brasil
Fone: 55 (11) 2832-5707
E-mail: ricci@ricciipi.com.br

cannabis, organizados por empresa e por recorte tecnológico. A análise permite visualizar quais organizações concentram esforços em áreas específicas, como uso medicinal, extração de canabinoides, cosméticos, alimentos funcionais, melhoramento genético e biotecnologia.

Gráfico 6 – Principais titulares de patentes por recorte temático no setor de cannabis



Fonte: Dados extraídos da base PatSnap, elaborados pelos autores

De forma geral, a categoria “Uso medicinal” lidera amplamente em número de depósitos, com destaque para GW Research Ltd. e Nicoventures Trading Ltd., ambas sediadas no Reino Unido. Essas empresas concentram quase a totalidade de suas patentes nessa área, o que está alinhado ao histórico da GW no desenvolvimento de medicamentos à base de cannabis, como o Epidiolex. Empresas como Hoffmann La Roche e Laboratorios del Dr Esteve também demonstram forte atuação em aplicações terapêuticas.

Por outro lado, algumas empresas mostram uma atuação mais diversificada. A Natural Extraction Systems LLC apresenta destaque em extração de canabinoides, enquanto empresas chinesas como Yunnan Lvxin Biological Pharma Co. Ltd. e Hanyi Bio Tech Co Ltd. também têm presença em biotec-

nologia e melhoramento genético, sinalizando um foco mais técnico e industrial na cadeia produtiva da cannabis. O recorte temático evidencia como os depositantes líderes estão explorando diferentes elos da cadeia da cannabis, desde a genética da planta até a formulação de produtos farmacêuticos e cosméticos.

5. Conclusão

A presente prospecção tecnológica em patentes sobre a Cannabis evidencia um cenário global dinâmico e altamente inovador, em que países como Estados Unidos, Canadá, China e vários membros da União Europeia disputam protagonismo no desenvolvimento de soluções medicinais, biotecnológicas e industriais baseadas na planta. Os dados analisados demonstram que a proteção por

propriedade intelectual é um dos principais vetores de consolidação desses mercados, sendo utilizada estrategicamente para garantir posicionamento competitivo, atrair investimentos e fomentar pesquisa aplicada.

O presente estudo, ao mapear tendências tecnológicas com base em dados objetivos de depósitos de patentes, oferece subsídios relevantes para formuladores de políticas públicas, investidores, pesquisadores e agentes do setor produtivo. A análise da classificação internacional de patentes, dos principais depositantes e dos focos tecnológicos permite identificar nichos promissores, lacunas regulatórias e potenciais caminhos para o desenvolvimento sustentável e soberano da cadeia da cannabis no Brasil.

6. Referências

- HUSSAIN, T. et al. Cannabis sativa research trends, challenges, and new-age perspectives. *iScience*, v. 24, 12ª ed., 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8605354/>>. Acesso em: 20 jul. 2025.
- NAZARI, M. et al. Machine learning approaches for discovering cannabinoid biosynthetic genes in Cannabis sativa L. *Frontiers in Plant Science*, v. 14, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1123456>.
- STATE OF CALIFORNIA DEPARTMENT OF JUSTICE. Medicinal Cannabis Guidelines. Disponível em: <<https://oag.ca.gov/medicinal-cannabis>>. Acesso em: 20 jul. 2025.
- VAN BAKEL, H. et al. The draft genome and transcriptome of Cannabis sativa. *Genome Biology*, v. 12, n. 10, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1186/gb-2011-12-10-r102>.