



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS ERECHIM

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

MICHELI BASSO

**POTENCIAL INOVADOR DA *CANNABIS SATIVA* L. E TÉCNICAS DE CULTIVO
AGROECOLÓGICO PARA SUA PRODUÇÃO MEDICINAL**

ERECHIM

2025

MICHELI BASSO

**POTENCIAL INOVADOR DA *CANNABIS SATIVA* L. E TÉCNICAS DE CULTIVO
AGROECOLÓGICO PARA SUA PRODUÇÃO MEDICINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Altemir José Mossi

ERECHIM

2025

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Basso, Micheli
POTENCIAL INOVADOR DA *CANNABIS SATIVA* L. E TÉCNICAS DE
CULTIVO AGROECOLÓGICO PARA SUA PRODUÇÃO MEDICINAL /
Micheli Basso. -- 2025.
133 f.:il.

Orientador: Doutor Altemir José Mossi

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da
Fronteira Sul, Pós Doutorado em Ciência e Tecnologia
Ambiental, Erechim,RS, 2025.

1. Empreendedorismo canábico. 2. Cânhamo. 3. Maconha
medicinal. I. Mossi, Altemir José, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

MICHELI BASSO

**POTENCIAL INOVADOR DA *CANNABIS SATIVA* L. E
TÉCNICAS DE CULTIVO AGROECOLÓGICO PARA SUA
PRODUÇÃO MEDICINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 13/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ALTEMIR JOSE MOSSI**
Data: 13/01/2026 13:56:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Altemir José Mossi – UFFS
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **DIONEI RUA DOS SANTOS**
Data: 14/01/2026 13:47:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Dionei Ruães Santos – UFFS
Avaliador

Documento assinado digitalmente
 **MATHEUS FERNANDO MOHR**
Data: 15/01/2026 14:18:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Matheus Fernando Mohr – UFFS
Avaliador

AGRADECIMENTOS

Manifesto minha sincera gratidão ao Universo e à Mãe Terra, por me proporcionarem experiências ricas em aprendizado.

Quero agradecer e dedicar este trabalho à minha família e amigos, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo suporte e encorajamento para que eu pudesse superar os desafios e concretizar meus sonhos.

Agradeço à Universidade Federal da Fronteira Sul e a todos os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Altemir José Mossi, assim como aos integrantes da banca, Prof. Dr. Matheus Fernando Mohr e Prof. Dr. Dionei Ruã dos Santos, por todo o apoio e ensinamentos que me foram oferecidos ao longo da minha jornada acadêmica.

Quero também expressar minha gratidão pela contribuição dos profissionais Fredy Magrini, Prof. Dr. Erik Amazonas e Jorge Lautert.

RESUMO

A *Cannabis sativa* L. é uma espécie vegetal que tem sido cultivada pela humanidade há milênios devido à sua versatilidade, que inclui a produção de fibras, alimentos, materiais de construção, combustíveis, medicamentos, entre outros. Apesar de seu potencial milenarmente reconhecido, a partir de 1930 a planta passou por um processo de desinformação e perseguição, levando à sua total proibição no Brasil em 1938, devido a interesses políticos, econômicos e raciais. A partir do trabalho e da dedicação de pesquisadores de várias partes do mundo, foram reunidas evidências científicas que ajudaram a compreender as propriedades terapêuticas dos canabinoides, flavonoides, terpenos e outras substâncias presentes na Cannabis. Além disso, a descoberta de um sistema biológico endocanabinoide em nossos organismos revelou que essas substâncias se assemelham a moléculas que o corpo produz naturalmente, possibilitando seu uso no tratamento de diversas enfermidades e na homeostase do corpo. Em virtude do progresso da ciência nesta área, e da demanda e mobilização social diante a eficácia destes tratamentos, ocorreram progressos significativos nas diretrizes regulatórias relacionadas ao uso medicinal e industrial da Cannabis, assim como na regulamentação do seu cultivo no Brasil. Dessa forma, a realização de pesquisas nesta área é crucial para assegurar o desenvolvimento e a sustentabilidade dessa indústria emergente, além de fomentar o debate sobre suas várias aplicações. Assim, a pesquisa busca analisar o potencial inovador da indústria da Cannabis e propor técnicas agroecológicas para seu cultivo medicinal. Para alcançar esses objetivos, a pesquisa foi estruturada em três capítulos: uma revisão bibliográfica, um artigo de relato de experiência e a criação de um produto técnico, no formato de uma cartilha informativa. Os resultados da pesquisa apontam que desenvolvimento da indústria canábica no Brasil, com apoio de instituições acadêmicas, empresas públicas e privadas, e à participação da sociedade, tem o potencial de revolucionar não apenas o setor da saúde, mas a economia como um todo, por meio de um modelo industrial regenerativo e circular. Isso pode contribuir para o fortalecimento da agricultura, estimular inovações sustentáveis, criar novos negócios e gerar empregos, além de promover o bem-estar social e ambiental. Portanto, é urgente a necessidade de elaborar políticas públicas e regulamentações adequadas, que beneficiem e atendam as demandas das associações e dos pacientes, e considerem os usos medicinais, industriais, culturais e espirituais que essa planta é capaz de oferecer.

Palavras-chave: Empreendedorismo canábico; Cânhamo; Maconha medicinal.

ABSTRACT

Cannabis sativa L. is a plant species that has been cultivated by humanity for millennia due to its versatility, which includes the production of fibers, food, construction materials, fuels, and medicines, among other uses. Despite its long-recognized potential, beginning in the 1930s, the plant became the target of a disinformation campaign and persecution, leading to its total prohibition in Brazil in 1938 for political, economic, and racial reasons. Through the work and dedication of researchers from various parts of the world, scientific evidence was gathered that helped elucidate the therapeutic properties of cannabinoids, flavonoids, terpenes, and other compounds present in Cannabis. Furthermore, the discovery of an endogenous biological system the endocannabinoid system revealed that these substances resemble molecules naturally produced by the body, enabling their use in treating various diseases and in maintaining bodily homeostasis. Due to scientific progress in this field, coupled with social demand and mobilization in response to the efficacy of these treatments, significant advances have been made in the regulatory guidelines concerning the medicinal and industrial use of Cannabis, as well as in the regulations for its cultivation in Brazil. Therefore, conducting research in this area is crucial to ensure the development and sustainability of this emerging industry, in addition to fostering debate on its various applications. This research seeks to analyze the innovative potential of the Cannabis industry and propose agroecological techniques for its medicinal cultivation. To achieve these objectives, the study was structured into three chapters: a literature review, an experience report article, and the creation of a technical product in the format of an informative booklet. The research results indicate that the development of the cannabis industry in Brazil, supported by academic institutions, public and private companies, and with societal participation, has the potential to revolutionize not only the healthcare sector but the economy as a whole through a regenerative and circular industrial model. This can contribute to strengthening farming, stimulating sustainable innovation, creating new businesses and jobs, and promoting social and environmental well-being. Therefore, there is an urgent need to develop appropriate public policies and regulations that benefit and meet the demands of associations and patients, and that consider the medicinal, industrial, cultural, and spiritual uses this plant can offer.

Keywords: Cannabis Entrepreneurship; Hemp; Medicinal Marijuana.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – “SINOVA UFSC Startup Mentoring” ciclo 2023/1.....	46
Figura 2 – Equipe TerPhyto	47
Figura 3 – Equipe OrGanJah	48
Figura 4 – Equipe Fractal	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação entre objetivos e abordagens metodológicas.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBD	Canabidiol
CFM	Conselho Federal de Medicina
CND	Comissão das Nações Unidas sobre Narcóticos
CREMESP	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
MAPA	Ministério de Agricultura e Pecuária
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PODICAN	Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SINOVA	Secretaria de inovação
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
SUS	Sistema Único de Saúde
THC	Tetrahydrocannabinol
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO E PROPÓSITO DO ESTUDO.....	11
2 INTRODUÇÃO GERAL	13
3 OBJETIVO GERAL	17
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4 METODOLOGIA.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
5 CAPÍTULO I: CANNABIS SATIVA L. UMA PLANTA ANCESTRAL DE POTENCIAL REVOLUCIONÁRIO	22
5.1 PRINCIPAIS AVANÇOS NA REGULAMENTAÇÃO DA CANNABIS NO BRASIL ...	25
5.2 POTENCIAL AGRÍCOLA E SUSTENTÁVEL DA CANNABIS.....	29
5.3 CANNABIS E INOVAÇÃO.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
6 CAPÍTULO II: PESQUISA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO CANÁBICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	38
INTRODUÇÃO	41
MATERIAL E MÉTODOS	42
RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
7 CAPÍTULO III – TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS PARA O CULTIVO MEDICINAL DA CANNABIS.....	53
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS.....	54
9 APÊNDICE – PRODUTO TÉCNICO NO FORMATO DE CARTILHA.....	56

1 APRESENTAÇÃO E PROPÓSITO DO ESTUDO

O presente estudo, intitulado **“Potencial Inovador da *Cannabis sativa* L. e Técnicas de Cultivo Agroecológico para sua Produção Medicinal”**, foi elaborado para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim.

A dissertação, em sua composição, se inicia com uma introdução geral, seguida pelos objetivos, e metodologia. Os resultados e discussões estão apresentados na forma de três capítulos. O primeiro capítulo consiste em uma revisão bibliográfica; o segundo capítulo apresenta um artigo de relato de experiência, o terceiro capítulo resulta na elaboração de um produto técnico no formato de uma cartilha informativa.

Para fundamentar o propósito e a motivação que orientam a realização desta pesquisa, desejo compartilhar brevemente minha experiência em relação à Cannabis. Diante da repercussão da regulamentação para importação de medicamentos à base de Cannabis no Brasil, a partir de 2015 as informações a respeito do uso medicinal da espécie começaram a ganhar mais visibilidade na mídia e nas rodas de debate, e em 2017, enquanto estava finalizando a Graduação de Ciências Biológicas, conhecer mais sobre essa planta se tornou uma questão crucial em minha vida pessoal e acadêmica quando descobri os efeitos benéficos que a Cannabis poderia apresentar no tratamento da fibromialgia, uma doença crônica caracterizada por dores generalizadas e difusas, fadiga intensa, insônia, ansiedade, depressão, problemas gastrointestinais além de outros sintomas, e que, até o presente momento não possui cura, e em muitos casos, assim como o meu, apresenta pouca resposta aos tratamentos médicos convencionais.

Ao descobrir o potencial terapêutico da Cannabis, foi preciso me despir de conceitos preestabelecidos através de informações proibicionistas que recebi durante toda minha vida associando a Cannabis a uma substância ilícita perigosa, gerando a ideia equivocada de que seu uso poderia prejudicar minha saúde física e mental. Diante dessa divergência de informações, foi através da leitura de artigos científicos publicados na área que busquei compreender mais a respeito.

No início, senti-me insegura e não pude contar com o apoio da minha família ao tomar a decisão de iniciar o tratamento com a Cannabis. Mesmo assim, permiti-me descobrir na prática se essa planta seria capaz de me ajudar em um momento em que me sentia sem alternativas.

Felizmente o resultado do tratamento foi muito além do que eu e meus familiares esperávamos. Como uma luz no fim do túnel, este tratamento me fez voltar a ser feliz e tem me permitido enfrentar as adversidades da doença e seguir realizando meus sonhos.

Ao vivenciar o alívio das dores proporcionado pela Cannabis, decidi me aprofundar nos estudos sobre essa planta, que se revelou tão "milagrosa" para mim, a ponto de restaurar meu ânimo de viver, que havia se perdido em meio às dores e sintomas debilitantes da doença. Visto que a ciência e o conhecimento são as únicas ferramentas capazes de possibilitar a compreensão dos fenômenos que estão envolvidos por trás de um “milagre”, ao me dedicar a investigações científicas sobre a Cannabis, encontrei um universo fascinante de imensas possibilidades terapêuticas, agrícolas, ambientais e industriais que essa planta é capaz de oferecer.

Motivada por esse potencial transformador da Cannabis e no anseio de contribuir com o resgate dessa planta ancestral, surge a oportunidade de unir esforços com o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN) e criar uma startup denominada OrGanJah Biosoluções, com o objetivo de auxiliar o crescimento desse setor, por meio da oferta de consultorias para o cultivo orgânico e agroecológico da Cannabis medicinal e do Cânhamo industrial. Em 2023, a OrGanJah, juntamente com outras duas startups relacionadas à indústria canábica e ao PODICAN, participou de um processo de mentoria intitulado “SINOVA UFSC Startup Mentoring” que possui como meta impulsionar o desenvolvimento de empreendimentos sustentáveis e disruptivos.

Com base nessa experiência acadêmica no âmbito da inovação e do empreendedorismo e devido ao seu êxito, surge a motivação para seguir aprofundando os estudos na área, com o propósito de evidenciar o potencial inovador da indústria da Cannabis e dar visibilidade a experiências nacionais que vêm se destacando no cenário canábico brasileiro, possibilitando uma mudança de paradigmas em relação a essa planta extraordinária.

Enquanto elaboro esta dissertação, também sou testemunha dos desafios e das batalhas enfrentadas não apenas por mim, mas por milhares de pacientes que buscam acesso a tratamentos com Cannabis para lidar com suas dores e sofrimentos. Dessa forma, considero que o resgate dessa planta medicinal é urgente, pois, como mencionado por Hipócrates “aliviar a dor é obra divina” e não restam dúvidas de que, ao menos para mim, a Cannabis é uma obra divina da natureza, feita para curar e trazer felicidade e bem-estar.

2 INTRODUÇÃO GERAL

A *Cannabis sativa* L. é uma planta mundialmente conhecida e cultivada há milênios. Ela foi uma das primeiras espécies a serem domesticadas, acompanhando a trajetória da humanidade desde o início do Neolítico (Ren *et al.*, 2021). Isso se deve às suas flores ricas em substâncias resinosas com propriedades medicinais, seus caules de ótima qualidade fibrosa e suas sementes altamente nutritivas (Ribeiro, 2023). Assim, essa espécie encontra-se amplamente documentada na história de diversas civilizações, entrelaçando-se com o progresso econômico e sociocultural da humanidade (Ren *et al.*, 2021).

A proibição da *Cannabis sativa* L. no Brasil desencadeou uma grande mobilização entre ativistas, pacientes e seus familiares. Esses grupos se uniram em movimentos sociais coletivos, como a “Marcha da Maconha” e as Associações Brasileiras de Acesso à Cannabis Medicinal. Essa mobilização social, em conjunto com o trabalho de diversos cientistas que travaram verdadeiras batalhas pelo direito de realizar pesquisas na área, tem sido crucial para estimular a discussão sobre os usos medicinais e industriais da planta, além de exercer pressão pela sua regulamentação no país (Ribeiro, 2023).

Apesar de a narrativa proibicionista alegar não haver evidências científicas sobre a segurança e os benefícios medicinais da espécie, estima-se que entre 2000 e 2023, o número de publicações biomédicas relacionadas aos canabinoides cresceu quase seis vezes em comparação ao século 20 (Ribeiro, 2023). Segundo uma pesquisa realizada pela Kaya Mind (2024) na base de dados PUBMED, utilizando as palavras-chave “cannabis” e “canabidiol” e considerando apenas ensaios clínicos, meta-análises e testes controlados aleatórios, foram publicados 1.710 estudos no período entre 2014 e 2024. Isso tem contribuído para desmistificar preconceitos e combater a desinformação a cerca do assunto, além de fornecer dados confiáveis para pesquisadores, profissionais da área da saúde, e agentes públicos.

A discussão sobre os benefícios terapêuticos da Cannabis não é novidade para o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Erechim. Em 2022, a então mestranda Ana Paula Vanin conduziu um estudo intitulado “Potencial Neuroprotetor de Óleos à Base de *Cannabis Sativa* em *Caenorhabditis elegans*”. A pesquisa revelou que os óleos ricos em canabidiol (CBD) e tetraidrocannabinol (THC) têm a capacidade de impactar processos neuroquímicos importantes para o tratamento de doenças neurodegenerativas, graças às suas propriedades neuroprotetoras, neuro antioxidantes e neuro anti-inflamatórias. Vanin (2022) enfatizou ainda

a necessidade de se desenvolver investigações que ajudem a desmistificar os tabus relacionados ao uso da Cannabis como uma opção medicinal (UFFS, 2023; Vanin, 2022).

Assim, essa planta proscrita, embora utilizada há gerações, está voltando a ser reconhecida e vem conquistando grande aceitação. Com a crescente demanda global por produtos medicinais derivados da Cannabis, as autoridades reguladoras e de saúde estão enfrentando desafios para atender às necessidades terapêuticas de pacientes que sofrem com doenças debilitantes que não respondem a tratamentos convencionais, mas que encontram na Cannabis uma alternativa mais eficaz para lidar com suas enfermidades. Dessa forma, em diversos países, medidas para regulamentar medicamentos à base de Cannabis estão sendo adotadas (ANVISA, 2023).

No Brasil, o processo de regulamentação da Cannabis medicinal ganhou força em 2014, quando pacientes passaram a recorrer à justiça para que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária autorizasse o acesso a medicamentos derivados da planta. Diante da pressão social pelo estabelecimento de abordagens regulatórias, em 2015, a ANVISA estabeleceu normas para a importação excepcional desses medicamentos (ANVISA, 2015; ANVISA, 2019; ANVISA, 2023). Esse progresso na legislação fez com que diversas empresas e instituições de ensino solicitassem autorização da ANVISA para cultivar a espécie com o intuito de produzir medicamentos e realizar pesquisas na área. (ANVISA, 2019).

Após uma década desde o início das propostas para regulamentar o uso medicinal da Cannabis, aproximadamente 672 mil pacientes recorreram à medicina canabinoide no Brasil em 2024 (Kaya, 2024). Entretanto, o cultivo e a produção desses medicamentos ainda carecem de regulamentações, fazendo com que os pacientes continuem a depender da importação desses produtos. Essa impossibilidade legal do cultivo da espécie em território nacional tem inviabilizado e comprometido o tratamento de muitos pacientes, já que os produtos importados, em sua maioria, apresentam um custo elevado. Além disso, muitos desses itens não estão adequadamente registrados como medicamentos em seus países de origem, o que implica que muitos podem ser comercializados sem a avaliação necessária de segurança e qualidade (ANVISA, 2023).

Para lidar com os desafios legais que cercam a terapia canabinoide, muitos pacientes buscam apoio em Associações Brasileiras de Acesso à Cannabis Medicinal, que, devido à sua finalidade social sem fins lucrativos, produzem medicamentos nacionais com valores mais acessíveis para assegurar o tratamento de seus associados. Isso se dá por meio de ações judiciais pedindo uma medida protetiva de habeas corpus coletivo para que essas instituições produzam os medicamentos. Outra forma de assegurar o tratamento é mediante um habeas

corpus individual com a finalidade de proteger o direito do paciente de cultivar e produzir seu medicamento em casa, a um baixo custo. Assim, enquanto não há diretrizes para o cultivo da espécie no país, a judicialização coletiva ou individual segue sendo o único caminho para obter medicamentos produzidos de forma totalmente nacional e acessível (Kaya, 2024). Entretanto, para que associações e pacientes consigam a permissão jurídica necessária para realizar o cultivo medicinal da espécie, precisam enfrentar um processo de custo elevado e extremamente burocrático, que pode desgastar ainda mais quem já está enfrentando um cenário de vulnerabilidade devido a problemas de saúde.

Diante dessa problemática, em 13 de novembro de 2024, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) deliberou ser legalmente viável a autorização sanitária para que empresas possam cultivar e produzir medicamentos derivados da *Cannabis sativa* L. em território nacional, representando um grande avanço para a implementação da indústria da Cannabis no país (STJ, 2024).

Com os avanços nas diretrizes regulatórias e considerando que a Cannabis representa uma nova espécie a ser cultivada no Brasil, a condução de estudos na área é fundamental para garantir o progresso e a sustentabilidade dessa emergente indústria e avançar no debate acerca de suas outras possibilidades de usos na área industrial. Afinal, muitas pessoas ainda desconhecem que os benefícios dessa espécie se estendem muito além de suas funções terapêuticas. Isso se deve à facilidade de seu cultivo, que requer poucos insumos e sua ampla versatilidade em gerar matérias-primas inovadoras com baixo impacto ambiental, revelando um grande potencial nas áreas agrícola e sustentável (Amaducci, 2015).

Esses potenciais têm sido cada vez mais investigados no Brasil, com o suporte de universidades e instituições de pesquisa, que auxiliam na comprovação dos benefícios em relação à espécie e contribuem com o desenvolvimento de novos produtos para o mercado nacional (Kaya, 2024). Um exemplo disso é o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN), situado na Universidade Federal de Santa Catarina, que visa promover pesquisas para fomentar e dar suporte ao desenvolvimento tecnológico-científico necessário para atender às demandas da indústria da Cannabis no país e contribuir com a criação de empreendimentos e profissionais qualificados para atuar na área (PODICAN, 2023).

Dessa forma, este estudo busca analisar o potencial inovador da indústria da *Cannabis sativa* L. por meio de uma metodologia de pesquisa bibliográfica e de relato de experiência, com o objetivo de realizar uma breve análise sobre a história e os benefícios da espécie e descrever como o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN) está impulsionando a criação de iniciativas para esse setor baseando-se no relato de experiência

das três primeiras startups do habitat PODICAN ao participarem de um programa de mentoria intitulado “SINOVA UFSC Startup Mentoring”. Além disso, o estudo propõe a elaboração de um produto técnico na forma de uma cartilha, com o propósito de apresentar estratégias agroecológicas para facilitar a produção das flores medicinais de Cannabis por pacientes e associações.

3 OBJETIVO GERAL

A pesquisa tem por objetivo analisar o potencial inovador da indústria da *Cannabis sativa* L. e propor abordagens agroecológicas para o cultivo medicinal da espécie.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Investigar a trajetória histórica e de regulamentação da *Cannabis sativa* L. no Brasil, destacando as possibilidades industriais da espécie em setores como a saúde, agricultura e sustentabilidade.
- II. Descrever como o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN) está impulsionando a formação de projetos e iniciativas inovadoras para a indústria canábica brasileira, com base no relato de experiência das três primeiras startups do ecossistema PODICAN.
- III. Elaborar uma cartilha informativa sobre técnicas de cultivo agroecológico para a produção de *Cannabis sativa* L. com propósitos terapêuticos.

4 METODOLOGIA

Para atender aos objetivos propostos, a pesquisa foi estruturada em três seções. O primeiro capítulo consiste em uma revisão bibliográfica de natureza narrativa e qualitativa; o segundo capítulo apresenta um artigo de relato de experiência, com enfoque descritivo e abordagem qualitativa; e, por fim, o terceiro capítulo resulta na criação de um produto técnico, que se apresenta como uma cartilha informativa.

Conforme aponta Gil (2023), as pesquisas de natureza bibliográfica são essenciais para expandir, aprimorar e atualizar o conhecimento, possibilitando formular novas hipóteses e executar análises mais amplas e detalhadas sobre um determinado assunto, permitindo identificar lacunas em pesquisas anteriormente realizadas. No contexto da Cannabis, essas lacunas ainda são muitas, em razão das restrições legais que envolvem a planta.

A pesquisa bibliográfica de abordagem narrativa foi utilizada para a elaboração do primeiro capítulo, pois possibilita o acesso a fontes de informações geradas por outros autores para discutir e fundamentar teoricamente um objetivo específico de maneira abrangente, permitindo uma rápida atualização acerca do assunto (Cavalcante; Oliveira, 2020; Rother, 2007). Assim, essa modalidade de pesquisa se revela uma ferramenta importante para uma avaliação mais ampla do panorama relacionado à história e à regulamentação da Cannabis bem como à análise de seus benefícios industriais. Embora essa abordagem metodológica possa apresentar algumas limitações por não ser capaz de cobrir todas as fontes de informação, já que sua execução inclui uma grande variedade de materiais bibliográficos e não se baseia em uma busca sistemática dos dados, constituindo-se basicamente da análise de literaturas relacionadas aos objetivos da pesquisa e da interpretação crítica pessoal do autor (Cavalcante; Oliveira, 2020; Bernardo; Nobre; Jatene, 2004; Rother, 2007).

A metodologia de Relato de experiência (RE) foi utilizada para a execução do segundo capítulo, pois, por meio da descrição de uma vivência acadêmica e profissional, é possível enriquecer a produção de conhecimento em várias áreas, possibilitando não apenas relatar a experiência, mas também valorizá-la mediante um esforço acadêmico e científico que a explique e a contextualize, por meio de uma descrição informativa, referenciada, dialogada e crítica sobre o tema (Mussi *et al.*, 2021). O relato de experiência foi elaborado com base em fontes bibliográficas disponíveis na internet e nos sites institucionais da UFSC e SINOVA, além de recorrer a diversos materiais bibliográficos, como artigos, livros e reportagens, utilizados para fornecer suporte e fundamentação para o desenvolvimento do artigo, que foi elaborado sob a perspectiva de parte dos integrantes das startups.

Quadro 1- Relação entre objetivos e abordagens metodológicas

Objetivo Geral:		
A pesquisa tem por objetivo evidenciar o potencial inovador da indústria da <i>Cannabis sativa</i> L. e propor abordagens agroecológicas para o cultivo medicinal da espécie.		
Objetivos Específicos e Metodologias Utilizadas:		
Objetivo I.	Objetivo II.	Objetivo III.
Realizar uma análise concisa sobre a trajetória histórica e de regulamentação da <i>Cannabis sativa</i> L. no Brasil e destacar as possibilidades industriais da espécie em setores como a saúde, agricultura e sustentabilidade. Cap. I - <i>Cannabis sativa</i> L. uma planta ancestral de potencial revolucionário Metodologia: Revisão bibliográfica narrativa e abordagem qualitativa. Fonte: dados secundários. (artigos científicos, livros, relatórios de empresas da área da cannabis, notícias, documentos de entidades governamentais e intergovernamentais, internet).	Descrever como o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN) está impulsionando a formação de projetos e iniciativas inovadoras para a indústria canábica brasileira, com base no relato de experiência das três primeiras startups do ecossistema PODICAN. Cap. II - Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo Canábico: Relato de Experiência. Metodologia: artigo Caráter descritivo e abordagem qualitativa. Fonte: dados secundários. (artigos científicos, livros, revistas, sites institucionais, notícias, documentos de entidades governamentais e intergovernamentais, internet).	I. Elaborar uma cartilha informativa sobre técnicas de cultivo agroecológico para a produção de <i>Cannabis sativa</i> L. com propósitos terapêuticos. Cap. III – Técnicas Agroecológicas para o Cultivo Medicinal da Cannabis Metodologia: produto técnico em formato de cartilha. Caráter exploratório e abordagem qualitativa. Fonte: dados secundários. (artigos científicos, livros, cartilhas, registros fotográficos, internet).

Fonte: elaborado pela autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADUCCI, S. *et al.* Key cultivation techniques for hemp in Europe and China. **Industrial Crops and Products**, Volume 68, P. 2-16, ISSN 0926-6690. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.041>>.

ANVISA. **Canabidiol é reclassificado como substância controlada**. 2015. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=223315&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=canabidiol-e-reclassificado-como-substancia-controlada&inheritRedirect=true>. Acesso em: 19 nov. 2024.

ANVISA. **Cannabis medicinal: conheça o histórico da proposta**. 2019. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=5662826&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=cannabis-medicinal-conheca-o-historico-da-proposta&inheritRedirect=true#:~:text=2015,e%20realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20pesquisas%20cient%C3%ADficas>. Acesso em: 19 nov. 2024.

ANVISA. **Relatório de análise de impacto regulatório sobre produtos de cannabis para fins medicinais**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2024/arquivos-relatorios-de-air-2024/relatorio_air_produtos_cannabis_dicol_15052024.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2024.

BERNARDO, W. M. NOBRE, M. R. C. JATENE, F. B. A prática clínica baseada em evidências: parte II-buscando as evidências em fontes de informação. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 44, p. 403-409, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-42302004000100045>>.

CAVALCANTE, L. T. C. OLIVEIRA, A. A. S. Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. **Psicol. rev.** Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 83-102. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100>>.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. [2 Reimp.]. Barueri [SP]: Atlas, 2023.

KAYA MIND. **Anuário da Cannabis Medicinal**. 2024. Disponível em: <https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lançamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station>. Acesso em: 12 dez. 2024.

MUSSI, R.F.F. FLORES, F.F. ALMEIDA, C.B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista praxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>>.

PODICAN. **Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis**. UFSC. 2023. Disponível em: <<https://podican.paginas.ufsc.br/>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

REN, G. *et al.* Large-scale whole-genome resequencing unravels the domestication history of *Cannabis sativa*. **Sci Adv.** 16; 7(29):eabg2286. 2021. Disponível em: doi: 10.1126/sciadv.abg2286.

RIBEIRO, S. **As flores do bem. Ciência e a história da libertação da maconha**. São Paulo. Fósforo. 2023. 179 p.

ROBINSON, R. **O grande livro da Cannabis: guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental**. Tradução Maria Luiza X. A. Borges; revisão técnica, Rogério Rocco e Denise Baptista Alves. Rio de Janeiro. Zahar. 1999. 135p.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, 20(2), 5-6. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>>.

STJ valida cultivo medicinal da cannabis por empresas e dá prazo para regulamentação. Stj.jus.br. 2024. Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2024/14112024-STJ-valida-cultivo-medicinal-da-cannabis-por-empresas-e-da-prazo-para-regulamentacao.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2024.

UFFS. **Novo estudo aponta benefícios do óleo à base de Cannabis para tratamento de doenças neurodegenerativas. 2023**. Disponível em: <<https://www.uffs.edu.br/uffs/notcias/novo-estudo-aponta-benefcios-do-leo-base-de-cannabis-para-tratamento-de-doenas-neurodegenerativas>>. Acesso em: 15 jan. 2025.

VANIN, A. P. **Potencial neuroprotetor de óleos a base de cannabis sativa em caenorhabditis elegans**. Orientadores: Prof.^a Dra. Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (*in memoriam*) Prof. D. Sc. Leandro Galon. Dissertação. 43 p. Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, 2022. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/5741/1/VANIN.pdf>>.

5 CAPÍTULO I: *CANNABIS SATIVA* L. UMA PLANTA ANCESTRAL DE POTENCIAL REVOLUCIONÁRIO

Por meio da observação e da interação com os reinos vegetal e animal, os seres humanos, ao longo de milênios de evolução, identificaram e domesticaram espécies capazes de suprir suas necessidades em relação à alimentação, vestuário, remédios e abrigo. Nesse contexto, a planta de nome científico *Cannabis Sativa* L. destacou-se dentre as demais espécies vegetais por ser amplamente utilizada em diversas partes do mundo desde épocas pré-históricas, devido à sua versatilidade ao fornecer fibras, alimentos, materiais de construção, combustíveis, medicamentos e outros, além de possuir a característica peculiar de influenciar a consciência, criatividade e visão de mundo (Robinson, 1999).

A palavra Cannabis deriva da expressão hebraica/aramaica “Kaneh bosm”, que pode ser traduzida como “cana aromática”. A domesticação da espécie aconteceu aproximadamente há 12 mil anos, no leste da China, e gerou uma quantidade enorme de variedades distintas de Cannabis, empregadas tanto para fins medicinais e recreativos, envolvendo o uso de suas resinas florais, quanto para aplicações industriais, por meio do uso de suas fibras e sementes, separando a Cannabis em dois principais tipos: o “cânhamo” e a “maconha”. O termo “cânhamo” é frequentemente associado a usos industriais e a variedades de *Cannabis sativa* L. com menos de 0,3% de substâncias psicoativas, como o tetrahidrocannabinol (THC). Em contraste, o nome mais popularmente reconhecido para a planta é “maconha”, um anagrama de cânhamo que utiliza as mesmas sete letras, mas que geralmente se refere a variedades que contêm quantidades mais elevadas de substâncias psicoativas. (Ren *et al.*, 2021; Ribeiro, 2023).

A utilização da Cannabis para fins terapêuticos é uma prática ancestral, com registros em diversas culturas ao longo da história. Na China, essa planta é mencionada no Pen-Ts’ao Ching¹, considerada a mais antiga farmacopeia do mundo. Na Índia, a Cannabis desempenha um papel significativo na medicina, filosofia, mitologia e em práticas espirituais há mais de três mil anos, sendo considerada uma planta sagrada e um remédio para o corpo e para a alma (Ribeiro, 2023). Os textos védicos do hinduísmo, considerados alguns dos textos religiosos mais antigos do mundo, relatam o uso da Cannabis como um néctar divino, atribuindo-lhe

¹ O Pen-Ts’ao Ching, escrito pelo imperador chinês Shen Nung, é conhecido como o livro mais antigo sobre fitoterapia do mundo. Neste encontram-se informações sobre agricultura e plantas medicinais.

propriedades ligadas à alegria, felicidade, coragem, libertação, sorte e aumento da libido. (Godlaski, 2012; Macrae, 2005; Macrae; Alves, 2016; Robinson, 1999).

Registros históricos apontam que a Cannabis foi introduzida no Brasil pela primeira vez durante o período de invasão e colonização na forma de velas, cordas e tecidos, com a chegada dos navios de Portugal, pois naquela época, o cânhamo era amplamente utilizado na indústria europeia para esses fins (Carlini, 2006; Ribeiro, 2023).

O uso medicinal, recreativo e espiritual da planta provavelmente se iniciou com a chegada de africanos escravizados, que traziam consigo sementes de Cannabis escondidas em pedaços de pano amarrados aos seus corpos. Devido às suas diversas propriedades terapêuticas, seu uso disseminou-se rapidamente entre os escravizados e os povos indígenas, que começaram a cultivá-la (Carlini, 2006; Ribeiro, 2023), sendo amplamente utilizada por curandeiras e parteiras, e na forma de emplastros para tratar ferimentos resultantes das severas punições infligidas aos escravizados (Ribeiro, 2023).

Dessa forma, enquanto o cânhamo era cultivado pelos europeus para extração de fibras e produção de tecidos, a maconha era empregada em contextos medicinais e ritualísticos, especialmente entre as comunidades mais pobres, servindo para aliviar traumas físicos, emocionais e espirituais, além de atuar como uma forma de resistência cultural. No Brasil, em razão de sua associação com populações de origem africana, a espécie recebeu diversos nomes populares como fumo de Angola, pango, diamba, liamba, fumo de caboclo, maconha, entre outros. Por ser predominantemente utilizada por grupos considerados pela sociedade eugenista como “marginalizados”, a maconha tornou-se alvo de forte repressão. Em 1830, houve a primeira tentativa de censura em relação à planta quando a Câmara Municipal do Rio de Janeiro proibiu sua venda e uso, aplicando penas de multa e prisão. Nas décadas de 1920 e 1930, a repressão se intensificou, o que levou a um crescimento gradual do estigma social em torno da espécie (Carlini, 2006; Macrae; Alves, 2016; Ribeiro, 2023; Saad, 2018).

O Brasil, sobre grande influência dos Estados Unidos, desempenhou um papel relevante frente ao proibicionismo global da planta através dos esforços do delegado brasileiro Jarbas Pernambuco, que durante a II Conferência Internacional do Ópio, realizada em 1924 em Genebra, apoiou incisivamente a inclusão da Cannabis no debate, mesmo a planta não estando em pauta, abrindo espaço para discutir o assunto sem o devido preparo dos demais delegados de outros países, com a alegação de que a espécie era "mais perigosa que o ópio" (Carlini, 2006; Macrae; Alves, 2016; Ribeiro, 2023). Após esse evento, vários países passaram a proibir o uso da planta. A imprensa também entrou em cena, associando de forma sensacionalista os usuários de maconha a estereótipos negativos como "vagabundos",

"arruaceiros", "perversos" e "criminosos". Isso teve um forte impacto na percepção da população em relação ao uso da Cannabis (Macrae; Alves, 2016; Ribeiro, 2023).

Apesar de seus potenciais têxteis, alimentícios e terapêuticos milenarmente conhecidos, a partir de 1930 a planta foi difamada e demonizada, até a sua total proibição em território nacional em 1938, através do Decreto-Lei nº 891 do Governo Federal (Carlini, 2006; Fonseca, 1980; Ribeiro, 2023).

No entanto, ao contrário do que muitos podem supor, a proibição da Cannabis não se baseou em argumentos científicos ou biomédicos sólidos sobre a referida nocividade da planta à saúde e à sociedade (Ribeiro, 2023). Naquele período, o conhecimento acadêmico era bastante restrito em relação à espécie e os poucos artigos científicos publicados por autores brasileiros estavam em consonância com a perspectiva alarmista, eugenista e condenatória da época, descrevendo sobre os efeitos negativos da maconha e seus perigos sociais, muitas vezes utilizando-se de metodologias ou resultados experimentais inconsistentes (Carlini, 2010).

Dessa forma, podemos presumir que os reais motivos que levaram o Brasil e diversos outros países a banir o cultivo e uso da maconha e do cânhamo têm suas raízes em interesses políticos e econômicos de cunho racista e discriminatório, além de pressões comerciais contrárias ao cânhamo, como a indústria do algodão e posteriormente do náilon. (Ribeiro, 2023).

A proscrição da *Cannabis sativa* L. recebeu respaldo da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1961, durante a Convenção Única sobre Entorpecentes, que impôs restrições a diversas substâncias, entre elas a Cannabis, classificando-a como uma droga perigosa e altamente prejudicial à saúde e à sociedade (Carlini, 2006; Ribeiro, 2023).

Em virtude dos esforços de corajosos pesquisadores, no final do século XX, as evidências científicas possibilitaram compreender o potencial terapêutico dos canabinoides, flavonoides, terpenos e outras substâncias presentes principalmente nas resinas florais da espécie. Com a descoberta de um sistema biológico endocanabinoide em nosso organismo, o cientista israelense Raphael Mechoulam e sua equipe abriram caminho para a compreensão de que as substâncias presentes na Cannabis são análogas às moléculas produzidas pelo corpo. Dessa forma, essas moléculas presentes na planta possuem a capacidade de interagir com o cérebro e o sistema imunológico, apresentando propriedades analgésicas, anti-inflamatórias, antiespasmódicas, antibacterianas, entre outras, possibilitando o tratamento de enfermidades como a epilepsia, dores neuropáticas, autismo, câncer, ansiedade, depressão, Alzheimer, Parkinson, além de diversos outros transtornos, uma vez que o sistema endocanabinoide

desempenha um papel crucial na homeostase e neuromodulação do organismo (Ribeiro, 2023).

Diante dessas descobertas, as discussões e pesquisas sobre o uso da Cannabis ganharam um novo viés no meio acadêmico em diversos países. No Brasil, o cientista Elisaldo Araújo Carlini, que trabalhou em colaboração com Mechoulam, foi um precursor na execução de diversas pesquisas na área, impulsionando o avanço da discussão da temática no ambiente acadêmico nacional (Ribeiro, 2023).

Após apoiar a proibição da Cannabis, ao analisar diversas recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) acerca da planta e seus derivados, a Comissão das Nações Unidas sobre Narcóticos (CND) retirou, em 2020, a espécie da lista IV da Convenção Única sobre Entorpecentes, onde era equiparada a opioides perigosos e viciantes como a heroína (United Nations, 2020).

Atualmente, a espécie possui ampla comprovação de suas propriedades medicinais e passa por um processo de ressignificação e regulamentação. De acordo com o neurocientista Sidarta Ribeiro, "A Cannabis está para a medicina do século 21 como os antibióticos estiveram para a medicina no século 20", evidenciando o enorme potencial inovador da planta nos âmbitos econômico, social e de saúde pública. Segundo Ribeiro (2023), a maior ameaça ligada ao uso da Cannabis é justamente o fato de ser proibida, o que acarreta riscos não apenas aos usuários, mas a todos à sua volta. Carlini (2006) aponta que o maior risco relacionado ao consumo da planta é submeter os usuários a consequências legais extremamente traumáticas, sendo indiscutível que cinco dias de encarceramento podem causar mais prejuízos à saúde física e mental do que cinco anos de uso de Cannabis. Dessa forma, ações de regulamentação são vitais para diminuir os riscos que usuários medicinais ou recreativos enfrentam diante da ilegalidade da espécie.

5.1 PRINCIPAIS AVANÇOS NA REGULAMENTAÇÃO DA CANNABIS NO BRASIL

A regulamentação do uso medicinal da Cannabis ganhou relevância e urgência em razão do sofrimento enfrentado por diversas famílias e pacientes que, em meio à dor, ousaram acreditar em um tratamento derivado de uma planta controversa e ilegal. Dessa forma, a adoção de medidas para a importação de produtos contendo canabidiol se intensificou em 2014, quando surgiram pedidos judiciais solicitando à Agência Nacional de Vigilância Sanitária que liberasse o acesso a medicamentos derivados da espécie (ANVISA, 2019). No mesmo ano, o Conselho Federal de Medicina (CFM) aprovou por meio da resolução nº 2.113,

o uso compassivo do canabidiol, mas apenas para o tratamento de quadros de epilepsia em crianças e adolescentes que não apresentassem resposta aos tratamentos médicos convencionais (CFM, 2014).

A primeira família a obter uma autorização judicial para a importação do canabidiol foi a de Anny Fischer, uma criança que sofria de severas convulsões. No entanto, a família precisou enfrentar um processo lento e burocrático antes de conseguir realizar a importação do canabidiol, fato que levou os Fischer a adquirir as primeiras doses do medicamento de forma ilegal. Apesar de todos estes desafios, o canabidiol foi o único remédio capaz de controlar as crises convulsivas, permitindo que Anny e sua família voltassem a sorrir (Oliveira, 2024; STJ, 2019).

O ano de 2015 foi marcado por um período de grandes avanços nas normas para a importação destes fármacos em caráter excepcional através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 17/2015 e da decisão da ANVISA de reclassificar o canabidiol (CBD) da lista F2 de substâncias proibidas, para a lista C1, de substâncias sujeitas a controle especial, regulamentando, assim, o seu uso medicinal. Por outro lado, o THC foi mantido na lista de substâncias de uso proscrito, limitando a importação somente a medicamentos que contivessem CBD (ANVISA, 2023). No entanto, o processo para obtenção de autorização de importação dos medicamentos continuava a ser lento e repleto de burocracia, enquanto os custos dos tratamentos eram extremamente altos (Oliveira, 2024). Assim, ainda no ano de 2015, foi apresentado na Câmara Federal o Projeto de Lei nº 399/2015, do Deputado Fábio Mitidieri, que visa alterar o art. 2º da Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006, para permitir a comercialização de medicamentos que contenham extratos, substratos ou partes da planta *Cannabis sativa* L. em sua composição (Mitidieri, 2015).

Para facilitar a importação e o registro destes medicamentos, em 2016, a Cannabis foi incluída na lista de plantas e substâncias de controle especial da portaria nº 344, de 1998 (ANVISA, 2019). Por meio da RDC nº 66, de 2016, medicamentos contendo THC entre outros canabinoides, foram autorizados, em caráter provisório. (ANVISA, 2016).

Já em 2017, a ANVISA aprovou o primeiro registro no Brasil de um medicamento à base de CBD e THC, o Mevatyl®, que passou a estar disponível para venda nas farmácias (ANVISA, 2019; Oliveira, 2024). No mesmo ano, foi publicada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 156/2017, incluindo a espécie na lista das Denominações Comuns Brasileiras (DCBs). Além do desenvolvimento de um grupo de trabalho para discutir sobre regras a respeito do cultivo medicinal da Cannabis (ANVISA, 2019).

Em 2019, a ANVISA finalizou o Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre a regularização da *Cannabis spp.* para fins medicinais e científicos. Também foi publicada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 327/2019, que autorizou a importação e fabricação de produtos à base de Cannabis e estabeleceu requisitos para sua comercialização em farmácias, possibilitando uma maior oferta destes medicamentos no mercado (ANVISA, 2019; Oliveira, 2024). Nesse mesmo ano, foi elaborado o Projeto de Lei nº 4776, de 2019, do Senador Flávio Arns, que dispõe sobre o uso da Cannabis para propósitos medicinais e trata da produção, controle, fiscalização, prescrição, dispensação e importação de medicamentos à base de canabinoides (Arns, 2019). Além do Projeto de Lei nº 5158, de 2019, do Senador Eduardo Girão, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e implementa outras medidas para garantir que o Sistema Único de Saúde forneça medicamentos com canabidiol (Girão, 2019).

No ano seguinte, a ANVISA revisou as diretrizes para a importação destes medicamentos, desburocratizando o acesso à autorização de importação, que passou a ser emitida de forma imediata e com uma validade de dois anos. Em 2021, o Projeto de Lei 399/15, que regulamenta o cultivo da Cannabis para fins medicinais e industriais, recebeu aprovação da Comissão da Câmara, mas não avançou nas etapas subsequentes de tramitação (Oliveira, 2024).

Em outubro de 2022, o Conselho Federal de Medicina (CFM), após considerar avanços regulatórios e novas revisões científicas, revogou a resolução nº 2.113/2014 e substituiu pela resolução nº 2.324, que aprova o uso do canabidiol para o tratamento de epilepsias da criança e do adolescente refratárias às terapias convencionais na Síndrome de Dravet e Lennox-Gastaut e no Complexo de Esclerose Tuberosa (CFM, 2022).

Em 2023, o Deputado Ricardo Ayres, criou o Projeto de Lei 481/23 que prevê o fornecimento gratuito de medicamentos à base da Cannabis no Sistema Único de Saúde (SUS) para pessoas de baixa renda (Haje; Doederlein, 2023), além do Projeto de Lei nº 89, de 2023, do Senador Paulo Paim, que institui a política nacional de fornecimento gratuito de medicamentos canabinoides nas unidades de saúde públicas e privadas conveniadas ao Sistema Único de Saúde (Paim, 2023), e o Projeto de Lei nº 5.511, da Senadora Mara Gabrielli, que “dispõe sobre cultivo, produção, importação, exportação, comercialização, controle, fiscalização, prescrição, manipulação, dispensação e utilização de Cannabis” entre outras providências (Gabrielli, 2023). Ainda no mesmo ano, o estado de São Paulo

sancionou a Lei nº 17.618/23 para distribuir medicamentos à base de Cannabis no Sistema Único de Saúde do estado (CREMESP, 2023).

Em 2024, passado uma década após o início da trajetória de regulamentação de medicamentos derivados da Cannabis, 24 estados já tinham implementado ou estavam em processo de tramitação de leis que visam assegurar o fornecimento desses produtos pelo SUS (Oliveira, 2024). Devido ao elevado custo dos medicamentos diante da necessidade de sua importação, desde 2015 até o primeiro semestre de 2024, o Brasil teve um gasto de 264 milhões de reais com o fornecimento público de medicamentos derivados da Cannabis. (Kaya, 2024).

Diante da necessidade de regulamentar o cultivo da espécie em território nacional para tornar estes medicamentos mais acessíveis, em novembro de 2024, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) determinou ser juridicamente possível a concessão de autorização sanitária para que empresas cultivem e comercializem produtos medicinais derivados de espécies de Cannabis com menos de 0,3% de THC, e estabeleceu um prazo de seis meses para que a Agência de Vigilância Sanitária e a União possam editar as diretrizes regulatórias necessárias (STJ, 2024).

Além disso, em 2024, o Supremo Tribunal Federal (STF) foi responsável por descriminalizar o porte de Cannabis para uso pessoal, embora não tenha legalizado o seu consumo. Com isso, as penalidades relacionadas ao uso pessoal passaram a ser administrativas e não mais criminais, sendo estabelecido um limite de 40 gramas ou seis plantas fêmeas para distinguir usuários de traficantes, entre outros critérios (STF, 2024). Ainda em 2024, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária aprovou a prescrição de Cannabis por médicos-veterinários e possibilitou ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) registrar produtos veterinários derivados da planta (ANVISA, 2024).

Em 2025, o deputado Josenildo Abrantes apresentou o Projeto de Lei 757/2025, que visa modificar a Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, a qual regulamenta a oferta de terapias neuromoduladoras no Sistema Único de Saúde (SUS). Esse projeto tem como objetivo incluir medicamentos derivados da Cannabis nos protocolos clínicos e nas diretrizes terapêuticas aprovadas para uso em serviços de saúde. Uma vez que os medicamentos à base de Cannabis vêm se destacando no mundo todo para o tratamento de diversas doenças, a autorização para que o SUS incorpore e dispense os medicamentos derivados da espécie no Brasil pode ampliar o uso desta terapêutica, beneficiando assim um número maior de pessoas (Vargas, 2025).

De acordo com o Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre produtos de Cannabis para fins medicinais elaborado pela Anvisa em 2023, os principais agentes afetados pelo problema regulatório, seja de forma direta ou indireta, incluem: os pacientes, seus familiares e as Associações de acesso a medicamentos derivados da Cannabis; médicos, farmacêuticos e seus conselhos de classe; membros da comunidade acadêmica; setor produtivo e empresas; a Anvisa; órgãos locais de vigilância sanitária; laboratórios terceirizados, da Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde; laboratórios públicos de controle de qualidade; Ministério da Saúde; Poder Judiciário e o Poder Legislativo (ANVISA, 2023).

Com o avanço do debate e a pressão por parte da sociedade pelo estabelecimento de abordagens regulatórias mais permissivas, a expectativa de pacientes e associações é que a regulamentação adequada da Cannabis possa facilitar o tratamento da saúde e a melhora na qualidade de vida de quem sofre, além de contribuir com a diversificação e o aumento da oferta desses produtos no mercado, influenciando na redução dos custos dos tratamentos e atendendo as necessidades clínicas de cada paciente (ANVISA, 2023).

5.2 POTENCIAL AGRÍCOLA E SUSTENTÁVEL DA CANNABIS

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) trouxe à tona dados preocupantes acerca dos impactos da crise climática. O estudo destaca que o aquecimento global é decorrente de atividades humanas, resultantes de modelos de produção e consumo insustentáveis que geram poluição e a liberação massiva de gases de efeito estufa. Isso tem acarretado insegurança alimentar, hídrica, econômica e ambiental, com consequências significativas para a saúde global.

À medida que o Brasil, considerado um dos principais países agrícolas do mundo, amplia suas capacidades produtivas para solucionar os desafios relacionados à crise econômica e à insegurança alimentar ampliam-se também os impactos na saúde e no meio ambiente, causados pelo atual modelo de produção adotado pelo país, pois o Brasil é um dos maiores consumidores mundiais de agrotóxicos (Lopes; Albuquerque, 2018). Para além da contaminação, esses insumos agrícolas, quando utilizados de forma inadequada, podem causar mudanças nas características físicas e biológicas do solo, tornando-o cada vez mais dependente destes tipos de insumos e cada vez mais pobre e infértil, pois destroem a vida do solo, matando a biodiversidade de seres que atuam estruturando e disponibilizando nutrientes,

gerando assim crises ecológicas e perdas na produção (Chabossou, 2006; Pinheiro, 2018; Primavesi, 1997).

Diante da necessidade de desenvolver sistemas produtivos e econômicos mais sustentáveis e regenerativos, as inovações biotecnológicas e os cultivares capazes de promover a conservação dos ecossistemas estão ganhando cada vez mais destaque, sendo fundamentais para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos na Agenda 2030. Nesse contexto, o cultivo da *Cannabis sativa* L. vem ressurgindo em nível global como uma solução inovadora, devido à sua versatilidade industrial, apresentando importância econômica significativa em pelo menos nove segmentos: agrícola, têxtil, automotivo, alimentos e bebidas, papel, móveis, reciclagem, materiais de construção e cuidados pessoais, possibilitando a produção de mais de 25 mil produtos derivados da espécie (Johnson, 2018; United Nations, 2022).

Em 2022, a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento divulgou um relatório especial sobre as aplicações do cânhamo industrial. Nesse documento, a ONU examina e destaca o grande potencial dessa espécie, capaz de oferecer uma série de vantagens para o desenvolvimento de um modelo agrícola mais sustentável, devido a características como: custo de produção reduzido, potencial para diminuir a concentração de carbono na atmosfera, capacidade de fitorremediação e regeneração do solo, resistência a patógenos, produção de alimentos altamente nutritivos, contribuição para a despoluição das águas, dentre outros benefícios. O relatório indica ainda que a *Cannabis* apresenta a capacidade de se adaptar a uma grande variedade de climas e de condições de solo, e destaca a multifuncionalidade da espécie ao possibilitar a utilização de todas as suas partes: flores, sementes, folhas, caules e raízes, apresentando assim, potencial para promover a economia circular e o desenvolvimento sustentável (United Nations, 2022).

Nesse contexto, a *Cannabis* está impulsionando uma nova era de inovações no campo, visto que essa planta possui a capacidade de controlar ervas daninhas, além de inibir determinados fungos e nematoides responsáveis por transmitir doenças do solo (Ahmadi *et al.*, 2024; Werf *et al.*, 1995). O uso do óleo essencial extraído das inflorescências da *Cannabis* também pode ser utilizado como inseticida e repelente na agricultura orgânica (Benelli *et al.*, 2018). Ao implementar técnicas inovadoras, a cultura pode promover uma agricultura mais resiliente e regenerativa (Ahmadi *et al.*, 2024).

Em 2024, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), após décadas de discussões sobre o tema, progrediu significativamente com a formação de um Grupo de Trabalho que inclui 18 pesquisadores de diferentes unidades da entidade. Esse grupo foi

responsável por criar um documento solicitando à ANVISA uma autorização para o cultivo da espécie, com o objetivo de criar um banco de germoplasma, reunindo diversas variedades de *Cannabis sativa* L. para investigar como elas se adaptam ao clima e ao solo do país. De acordo com a pesquisadora Daniela Bittencourt, que integra o grupo de pesquisa da Embrapa, “a pesquisa com Cannabis é de extrema importância para o Brasil, tanto pelo potencial econômico quanto pelo avanço científico que pode proporcionar, especialmente em áreas como a medicina e a agricultura sustentável” (Negromonte, 2024), “proporcionando aos agricultores familiares diversos benefícios econômicos, sociais e ecológicos, além de possibilitar a soberania na produção nacional de canabinoides” (Heberlê, 2023).

Devido à diversidade de usos e potencial sustentável da espécie, Riboulet-Zemouli (2021) destaca no manual “Cannabis Sostenible: Manual de Políticas Públicas – Alinear las políticas del Cannabis y del cáñamo com la Agenda 2030 de desarrollo sostenible”, uma conexão benéfica entre a Cannabis e 15 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e ao menos 64 das 169 metas estabelecidas na Agenda 2030 da ONU. Segundo o autor, a regulamentação adequada da Cannabis pode oferecer uma oportunidade única para construir um sistema industrial regenerativo e circular, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e a construção de um planeta mais respeitoso com o ambiente e os seus habitantes.

5.3 CANNABIS E INOVAÇÃO

Empreendedores visionários estão criando um ecossistema de startups no setor da Cannabis e se preparando para atuar nesse novo mercado que será regulamentado no Brasil. Essas empresas nacionais não se limitam apenas à venda de medicamentos e muitas delas não estão comprometidas exclusivamente com a Cannabis; há aquelas que focam em análise de dados, inteligência de mercado e tecnologias agrícolas, além de projetos de pesquisa e desenvolvimento em colaboração com universidades (Alfano, 2024; Kaya, 2022).

Destacam-se no mercado brasileiro de startups do setor canábico algumas empresas como: a Kaya Mind, que se concentra em inteligência de mercado no campo da Cannabis; a Scirama, que se dedica à pesquisa, desenvolvimento e inovação em substâncias psicodélicas; a Adwa Cannabis, com enfoque em pesquisas biotecnológicas e melhoramento genético para a cadeia produtiva da Cannabis; a CannaPag Bank, cujo objetivo é desburocratizar os pagamentos no mercado de Cannabis medicinal no Brasil; a Cannect, que conecta pacientes, médicos e produtos canábicos, facilitando o acesso a terapias com canabinoides; o Centro de Excelência Canabinoide (CEC), que busca melhorar a qualidade de vida dos pacientes que

utilizam Cannabis e oferece cursos sobre a planta; a Xah com Mariaz, que presta consultorias para promover o empreendedorismo feminino no setor canábico; e a Favo Tecnologia, que desenvolve tecnologias e produtos para facilitar o cultivo medicinal da espécie. Além dessas, existem diversas outras startups, e a tendência é que esse número cresça à medida que a indústria avança e se regulamenta no país (Kaya, 2022).

O Brasil conta ainda com uma aceleradora de negócios, chamada The Green Hub, que foi fundada em 2018 e é especializada em desenvolvimento de negócios e tecnologias para o setor da Cannabis. Nos últimos anos, a aceleradora conseguiu mapear mais de 200 empreendimentos e impulsionar o desenvolvimento de 20 startups. (Alfano, 2024; The Green Hub, 2025).

Com o progresso na regulamentação da Cannabis, as projeções para o crescimento desse setor no Brasil são promissoras. Em 2024, o valor do mercado de Cannabis medicinal no país foi avaliado em R\$ 852 milhões, mostrando um crescimento de 22% em relação a 2023 (Kaya, 2024).

Ao promover a criação de um ambiente voltado para a inovação e o empreendedorismo, com a colaboração de agentes públicos e privados, é possível desbloquear o imenso potencial dessa espécie, utilizando-a como uma solução sustentável para enfrentar um dos principais desafios globais, que são as mudanças climáticas e suas consequências (Ahmadi *et al.*, 2024).

Assim, podemos concluir que o desenvolvimento da indústria canábica no Brasil tem o potencial de revolucionar não apenas o setor de saúde, mas também a economia como um todo, por meio de um modelo industrial regenerativo e circular. Isso pode ajudar a fortalecer a agricultura familiar, estimular inovações que sejam sustentáveis, criar novos negócios e gerar empregos, além de promover o bem-estar social e ambiental. Dessa forma, é fundamental abordar o assunto em diversos setores da sociedade e elaborar políticas públicas e regulamentações apropriadas. Afinal, essa planta pode gerar impactos positivos ou negativos para a sociedade e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, dependendo de como as políticas públicas forem implementadas (Riboulet-Zemouli, 2020).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMADI, F. Hemp (*Cannabis sativa* L.) Cultivation: Chemical Fertilizers or Organic Technologies, a Comprehensive Review. **Nitrogen**. 5(3):624-654. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/nitrogen5030042>>.

ALFANO, A. P. **ESPECIAL: As startups que se preparam para a cannabis legalizada**. Uol. 2024. Disponível em: <<https://capitalreset.uol.com.br/empresas/startups/especial-as-startups-que-se-preparam-para-a-maconha-legalizada/>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

ANVISA. **Cannabis medicinal: conheça o histórico da proposta**. 2019. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=5662826&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=cannabis-medicinal-conheca-o-historico-da-proposta&inheritRedirect=true#:~:text=2015,e%20realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20pesquisas%20cient%C3%ADficas>. Acesso em: 19 jan. 2025.

ANVISA. **Produtos à base de Cannabis poderão ser regularizados para uso em animais**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/produtos-a-base-de-cannabis-poderao-ser-regularizados-para-uso-em-animais#:~:text=M%C3%A9dicos%20veterin%C3%A1rios%20habilitados%20pelo%20Conselho,ou%20seja%2C%20registrados%20como%20medicamentos>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 66, de 18 de março de 2016**. Dispõe sobre a atualização do Anexo I (Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial) da Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998, e dá outras providências. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União. 2016. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22545087/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ANVISA. **Relatório de análise de impacto regulatório sobre produtos de Cannabis para fins medicinais**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2024/arquivos-relatorios-de-air-2024/relatorio_air_produtos_cannabis_dicol_15052024.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2025.

ARNS, F. **Senador Arns propõe Projeto de Lei para regulamentar o uso da Cannabis medicinal para fins terapêuticos**. Flavio Arns Senador. 2019. Disponível em: <<https://www.flavioarns.com.br/2019/08/30/senador-arns-propoe-projeto-de-lei-para-regulamentar-o-uso-da-cannabis-medicinal-para-fins-terapeuticos/>>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BENELLI, G. *et al.* The essential oil from industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) by-products as an effective tool for insect pest management in organic crops. **Ind. Crops Prod.** 122, 308–315. 2018.

CARLINI, E. A. A história da maconha no Brasil. **Jornal brasileiro de psiquiatria**, v. 55, p. 314-317, 2006.

CARLINI, E. A. Pesquisas com a maconha no Brasil. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 32, p. 53-54, 2010.

CFM atualiza Resolução sobre prescrição do canabidiol (CBD) como terapêutica médica. 2022. Disponível em: < <https://portal.cfm.org.br/noticias/cfm-atualiza-resolucao-sobre-prescricao-do-canabidiol-cbd-como-terapeutica-medica>>. Acesso em: 29 abr. 2025.

CFM. Resolução CFM nº 2.113/2014. 2014. Disponível em:<https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2014/2113_2014.pdf> Acesso em: 29 abr. 2025.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas - a teoria da trofobiose.** São Paulo, 2006. 320 p.

CREMESP. LEI ESTADUAL Nº 17.618, DE 31 DE JANEIRO DE 2023. Disponível em : <<https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=PesquisaLegislacao&dif=s&ficha=1&id=20232&tipo=LEI&orgao=Governador%20do%20Estado&numero=17618&situacao=VIGENTE&data=31-01-2023&vide=sim>>. Acesso em: 12 fev. 2025.

FONSECA G. **A maconha, a cocaína e o ópio em outros tempos.** Arq Polic Civ, 34: 133-45, 1980.

GABRIELLI, M. **Projeto de Lei nº 5511, de 2023.** Senado federal. 2023. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/161086>>. Acesso em: 15 fev. 2025.

GIRÃO, E. **PROJETO DE LEI Nº 5158, DE 2019.** Senado Federal. 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8014042&ts=1730137994709&disposition=inline>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

GODLASKI, T. M. **Shiva, lord of bhang. Substance use and misuse.** New York, v. 47, n. 10, p. 1067-1072. 2012.

HAJE, L; DOEDERLEIN, N. **Projeto prevê distribuição gratuita de medicamento à base de canabidiol no SUS. Agência Câmara de Notícias.** 2023. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/noticias/944102-projeto-preve-distribuicao-gratuita-de-medicamento-a-base-de-canabidiol-no-sus/#:~:text=%E2%80%9CA%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20estudos%20sobre,de%20pacientes%E2%80%9D%2C%20afirma%20Ayres.&text=Em%202021%2C%20uma%20comiss%C3%A3o%20especial,Paim%20\(PT%2DRS\)](https://www.camara.leg.br/noticias/944102-projeto-preve-distribuicao-gratuita-de-medicamento-a-base-de-canabidiol-no-sus/#:~:text=%E2%80%9CA%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20estudos%20sobre,de%20pacientes%E2%80%9D%2C%20afirma%20Ayres.&text=Em%202021%2C%20uma%20comiss%C3%A3o%20especial,Paim%20(PT%2DRS))>. Acesso em: 26 fev. 2025.

HEBERLÊ, D. **Câmara consulta Embrapa sobre possibilidades do desenvolvimento agrícola do cânhamo.** Embrapa. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/85761143/cannabis-pode-ajudar-na-conservacao-e-melhoria-de-areas-degradadas?p_auth=PIFlx5CX>. Acesso em: 15 fev. 2025.

IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core

Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)). 2023. Geneva, Switzerland. Doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

JOHNSON, R. **Hemp as an agricultural commodity**. Congressional Research Service. Disponível em: <<https://fas.org/sgp/crs/misc/RL32725.pdf>>.

KAYA MIND. **O desenvolvimento da indústria de cannabis faz com que novas empresas voltadas para o setor surjam com frequência; veja quais são elas**. 2022. Disponível em: <<https://kayamind.com/startups-de-cannabis/>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

KAYA MIND. **Anuário da Cannabis Medicinal**. 2024. Disponível em: <https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lançamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station>. Acesso em: 24 abr. 2025.

LOPES, C. V. A; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em debate**, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018.

MACRAE, E. **Santo Daime e Santa Maria: usos religiosos de substâncias psicoativas lícitas e ilícitas**. In: LABATE, B. C.; GOULART, S. L. (Org.). O uso ritual das plantas de poder. Campinas: Mercado de Letras, p. 459-485. 2005.

MACRAE, E; ALVES, W.C. **Fumo de Angola: cannabis, racismo, resistência cultural e espiritualidade**. [apresentação, Luiz Mott]. - Salvador: EDUFBA, 565 p. - (Coleção Drogas: clínica e cultura CETAD/UFBA) ISBN 978-85-232-1509-5. 2016.

MITIDIERI, F. **Projeto de Lei nº 399/2015**. 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1302175&filena me=PL%20399/2015>. Acesso em: 27 abr. 2025.

NEGROMONTE, J. **Embrapa solicita autorização junto à Anvisa para iniciar pesquisas com cannabis**. Sechat. 2024. Disponível em: <<https://sechat.com.br/noticia/embrapa-solicita-autorizacao-junto-a-anvisa-para-iniciar-pesquisas-com-cannabis>>. Acesso em: 11 fev. 2025.

OLIVEIRA, A. **Relembre marcos dos 10 anos de cannabis medicinal no Brasil**. CNN. 2024. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/relembre-marcos-dos-10-anos-de-cannabis-medicinal-no-brasil/>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PAIM, P. **PROJETO DE LEI Nº 89, DE 2023**. Senado Federal. 2023. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9251801&ts=1681737802431&disposition=inline#:~:text=Contornam os%2C%20na%20proposi%C3%A7%C3%A3o%2C%20eventuais%20argui%C3%A7%C3%B5es,o%20presente%20projeto%20de%20Lei>>. Acesso em: 22 fev. 2025.

PINHEIRO, S. **Agroecologia 7.0**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candiru Satyagraha, 2018. 663 p.

PRIMAVESI, A. M. **Agroecologia, Ecosfera, Tecnosfera e Agricultura**. São Paulo: Livraria Nobel S.A, 1997.

REN, G. *et al.* Large-scale whole-genome resequencing unravels the domestication history of *Cannabis sativa*. **Science Advances**. v.7,n.29. 2021. Doi: 10.1126/sciadv.abg2286.

RIBEIRO, S. **As flores do bem. Ciência e a história da libertação da maconha**. São Paulo. Fósforo. 2023. 179 p.

RIBOULET-ZEMOULI, K. **Cannabis Sostenible: Manual de Políticas Públicas–Alinear las políticas del Cannabis y del cáñamo con la Agenda 2030 de desarrollo sostenible**. Madrid: OECCC/FAAAT, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/349058125_Cannabis_Sostenible_Manual_de_Politicas_Publicas__Alinear_las_politicas_del_Cannabis_y_del_canamo_con_la_Agenda_2030_de_desarrollo_sostenible>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ROBINSON, R. **O grande livro da Cannabis: guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental**. Tradução Maria Luiza X. A. Borges; revisão técnica, Rogério Rocco e Denise Baptista Alves. Rio de Janeiro. Zahar. 1999. 135p.

SAAD, L. **“Fumo de negro”: a criminalização da maconha no pós-abolição**. Salvador: EDUFBA, 160 p. ISBN: 978-85-232-1812-6. 2018.

STF define 40 gramas de maconha como critério para diferenciar usuário de traficante. 2024. Disponível em: <<https://noticias.stf.jus.br/posts/noticias/stf-define-40-gramas-de-maconha-como-criterio-para-diferenciar-usuario-de-trafficante/#:~:text=Presun%C3%A7%C3%A3o%20relativa,condi%C3%A7%C3%A3o%20de%20usu%C3%A1rio%20da%20pessoa>>. Acesso em: 23 jan. 2025.

STJ valida cultivo medicinal da cannabis por empresas e dá prazo para regulamentação Stj.jus.br. 2024. Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2024/14112024-STJ-valida-cultivo-medicinal-da-cannabis-por-empresas-e-da-prazo-para-regulamentacao.aspx>>. Acesso em: 12 jan. 2025.

STJ. Importação direta do canabidiol é vitória para pacientes com epilepsia intratável. 2019. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2019/2019-02-24_06-52_Importacao-direta-do-canabidiol-e-vitoria-para-pacientes-com-epilepsia-intratavel.aspx>. Acesso em: 21 fev. 2025.

THE GREEN HUB. **Tecnologia e inovação para a cannabis global**. 2025. Disponível em: <<https://thegreenhub.com.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2025.

UNITED NATIONS. **UN commission reclassifies cannabis, yet still considered harmful**. UN News. 2020. Disponível em: <<https://news.un.org/en/story/2020/12/1079132>>. Acesso em: 22 fev. 2025.

UNITED NATIONS. **Commodities at a glance: Special issue on industrial hemp**. ONU. 2022. Disponível em: <https://unctad.org/system/files/official-document/ditccom2022d1_en.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2024.

VAN DER WERF, H. M.G; VAN GEEL, W. C. A.; WIJLHUIZEN, M. Agronomic research on hemp (*Cannabis sativa* L.) in the Netherlands, 1987–1993. **Journal of the International Hemp Association**, v. 2, n. 1, p. 14-17, 1995.

VARGAS, B. **Projeto de Lei propõe a inclusão de medicamentos à base de Cannabis no SUS em todo o Brasil**. Sechat. 2025. Disponível em: <<https://sechat.com.br/noticia/projeto-de-lei-propoe-a-inclusao-de-medicamentos-a-base-de-cannabis-no-sus-em-todo-o-brasil>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

6 CAPÍTULO II: PESQUISA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO CANÁBICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

CANNABIS RESEARCH, INNOVATION, AND ENTREPRENEURSHIP: EXPERIENCE REPORT

Micheli Basso²

Erik Amazonas³

Fredy Magrini⁴

Altemir José Mossi^{4*}

² Bióloga, Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS. e-mail: michybasso@hotmail.com

³ Médico Veterinário, professor, Departamento de Biociências e Saúde Única (BSU), Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Curitibanos, SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Especialista em Agroecologia pela Universidade Federal da Fronteira Sul.

^{4*} Corresponding author. Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos, Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS. e-mail: altemir.mossi@uffs.edu.br

RESUMO

A última década trouxe grandes avanços na regulamentação do uso e cultivo da *Cannabis sativa* L. no Brasil. No final de 2024, duas decisões importantes movimentaram o setor: a ANVISA autorizou a sua prescrição por médicos-veterinários e o Superior Tribunal de Justiça (STJ) determinou ser juridicamente possível a concessão de autorização sanitária para o cultivo e a comercialização das variedades tipo Cânhamo no país. Por se tratar de uma nova espécie introduzida no Brasil, surge a necessidade de se ampliar o conhecimento técnico e científico para atender às demandas desse novo mercado e criar as verticais necessárias para o estabelecimento de toda a cadeia produtiva. Por meio de uma abordagem de relato de experiência, este estudo tem como objetivo descrever e analisar a contribuição do Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN) na criação de projetos inovadores voltados à indústria canábica. A análise é baseada na experiência das três primeiras startups do ecossistema PODICAN: TerPhyto, OrGanJah Biosoluções e Fractal Biotechnology, que participaram do programa “SINOVA UFSC Startup Mentoring 2023.1” e conquistaram as três primeiras colocações. Com a realização de pesquisas de grande relevância na área da Cannabis e o sucesso das startups, o PODICAN desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de tecnologias e na qualificação de profissionais para atuar em um novo setor socioeconômico ligado à Cannabis medicinal e ao Cânhamo industrial no Brasil. O relato enfatiza ainda a importância da interação entre universidades e empresas na promoção de inovações que podem beneficiar toda a sociedade.

Palavras-chave: Cannabis; Empreendedorismo sustentável; Inovação; Startup; PODICAN.

ABSTRACT

The past decade has witnessed significant advancements in the regulation of the use and cultivation of *Cannabis sativa* L. in Brazil. By late 2024, two pivotal decisions had reshaped the sector: ANVISA authorized its prescription by veterinarians, and the Superior Court of Justice (STJ) determined the legal feasibility of granting sanitary authorization for the cultivation and commercialization of hemp varieties in the country. As a newly introduced species in Brazil, there is a pressing need to expand technical and scientific knowledge to meet this emerging market's demands and establish the necessary segments for the entire production chain. Through an experiential report approach, this study aims to describe the contribution of the Cannabis Development and Innovation Hub (PODICAN) in creating innovative projects geared towards the cannabis industry. The analysis is based on the experience of the first three startups in the PODICAN incubator: TerPhyto, OrGanJah Biosolutions, and Fractal Biotechnology, which participated in the "SINOVA UFSC Startup Mentoring 2023.1" program and secured the top three positions. With the execution of highly relevant research in the Cannabis field and the success of the startups, PODICAN plays a fundamental role in developing technologies and the qualification of professionals to operate in a new socioeconomic sector related to medicinal Cannabis and industrial Hemp in Brazil. The report also emphasizes the importance of interaction between universities and companies in promoting innovations that benefit society.

Keywords: Cannabis; Sustainable entrepreneurship; Innovation; Startup; PODICAN.

INTRODUÇÃO

Devido à redescoberta do seu enorme potencial terapêutico e industrial, estamos presenciando um significativo avanço em relação às pesquisas e a regulamentação da *Cannabis sativa* L. no Brasil, que, apesar de todo o proibicionismo, tem apresentado grande capacidade de resiliência biológica e cultural, fazendo com que a planta seja considerada uma das mais populares e controversas da atualidade¹.

A *Cannabis sativa* L. vem se destacando como uma alternativa inovadora devido ao seu potencial de gerar retorno econômico, uma vez que todas as partes da planta podem ser utilizadas para fornecer diversos produtos, incluindo alimentos, tecidos, materiais de construção, papéis, bioplásticos, biocombustíveis e medicamentos^{2,3}. Desse modo, o mercado industrial e medicinal da Cannabis cresce no mundo todo e mais de 40 países já estão tornando-se produtores da espécie para atender às demandas dessa nova indústria³.

No Brasil, a utilização da Cannabis é permitida exclusivamente para fins terapêuticos mediante prescrição, e seu uso na área médica está ganhando cada vez mais destaque. De acordo com a Startup Kaya Mind, no ano de 2023, mais de 430 mil pacientes realizaram tratamentos com medicamentos à base de Cannabis⁴. Já em 2024 houve um aumento significativo de 56%, totalizando 672 mil pacientes no país⁵.

A área da Medicina Veterinária Canabinoide também tem avançado no Brasil. Em 30 de outubro de 2024, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou uma medida que permite a prescrição desses produtos por médicos-veterinários e possibilitará ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) regulamentar e registrar produtos veterinários à base de Cannabis para comercialização no país⁶.

Apesar de sua utilização medicinal já ser uma realidade para muitos brasileiros e seus animais, o cultivo da espécie em território nacional ainda não está regulamentado, fazendo com que pacientes tenham que recorrer a medicamentos importados, o que encarece e dificulta o acesso aos tratamentos com Cannabis.

Para lidar com esse desafio, a solução encontrada por muitos pacientes é recorrer às Associações Brasileiras de Acesso à Cannabis Medicinal, que não possuem fins lucrativos e que produzem de forma nacional medicamentos à base de Cannabis. Segundo dados da startup Kaya Mind, foi identificado no ano de 2024, um número significativo de 40 Associações que possuem autorização judicial para o cultivo e produção desses medicamentos, e um total de 259 CNPJs ativos referentes a estas instituições, possibilitando o tratamento para cerca de 147 mil pacientes⁵.

Outra forma de assegurar o tratamento é por meio de pedido individual de habeas-corpus, que visa proteger o direito do paciente de cultivar a planta para produzir seu próprio medicamento. Assim, seu cultivo, ainda que não regulamentado, já é uma realidade no Brasil. Diante da urgência em estabelecer as diretrizes necessárias para o cultivo da espécie e a produção de medicamentos nacionais, o Superior Tribunal de Justiça (STJ), em julgamento realizado no dia 13 de novembro de 2024, considerou juridicamente possível a concessão de autorização sanitária para que empresas possam cultivar e produzir, em território nacional, medicamentos derivados das variedades de *Cannabis Sativa* L. conhecidas comercialmente com o nome de Cânhamo, por apresentar teor de tetrahidrocanabinol (THC) inferior a 0,3% ⁷.

Por se tratar de uma indústria inovadora e polêmica, as universidades e instituições de pesquisa do Brasil desempenham papel fundamental na construção do conhecimento acerca da espécie. Desde o ano de 2015, a ANVISA concedeu 89 autorizações para pesquisas com Cannabis, envolvendo 40 instituições ao redor do país⁵.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) tem sido uma das pioneiras no desenvolvimento de pesquisas na área mediante a autorização judicial concedida ao professor Dr. Erik Amazonas, do campus Curitibanos, que permite ao pesquisador realizar o cultivo, preparo, fabricação, depósito, porte e prescrição da *Cannabis sativa* L. para uso veterinário⁸. A partir disso, foi criado na Universidade o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN), que busca servir como ambiente de inovação, auxiliando no desenvolvimento de pesquisas, empreendimentos e startups voltadas à indústria canábica⁹.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo descrever como o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN), está promovendo a criação de projetos e iniciativas para o setor, com base no relato de experiência das três primeiras startups do ecossistema PODICAN e suas participações em um programa de mentoria promovido pela Secretaria de Inovação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

MATERIAL E MÉTODOS

Este artigo apresenta uma vivência acadêmica relacionada à inovação e ao empreendedorismo sustentável e descreve a participação de três startups: OrGanJah Biosoluções, TerPhyto, e Fractal Biotechnology, em um programa intitulado “SINOVA UFSC Startup Mentoring”, promovido pela Secretaria de Inovação (SINOVA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, foi adotada uma metodologia de Relato de Experiência (RE), caracterizada por uma abordagem descritiva e qualitativa. A fim de reunir informações pertinentes à experiência relatada, foram realizadas pesquisas no site institucional da UFSC, PODICAN e SINOVA. Complementarmente, para dar embasamento ao estudo, foram utilizados diversos materiais bibliográficos, incluindo artigos científicos, reportagens, revistas, livros, e relatórios de organizações governamentais e intergovernamentais.

Os relatos de experiência desempenham um papel fundamental na produção de conhecimento, possibilitando a análise de ações e/ou intervenções científicas e profissionais. No ambiente acadêmico o (RE) visa, além da descrição da experiência, valorizar essa vivência de forma crítica e reflexiva com suporte teórico e metodológico¹⁰.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

POLO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM CANNABIS

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem sendo pioneira no desenvolvimento de pesquisas inovadoras relacionadas aos usos da Cannabis desde o final da década de 1980. Em 2018, o professor Dr. Erik Amazonas, incluiu a disciplina de Endocanabinologia na grade curricular do curso de Medicina Veterinária da UFSC, campus Curitibanos. No mesmo ano, o professor desenvolveu uma linha de pesquisa e extensão na área de “Endocanabinologia e Cannabis Medicinal” e deu início a um processo judicial de autorização do cultivo e beneficiamento da Cannabis para fins de pesquisa junto ao Ministério da Agricultura e Pecuária e à Anvisa⁸.

No final de 2022, a 1ª Vara da Justiça Federal, em Florianópolis, concedeu ao pesquisador um salvo-conduto que o autoriza a realizar o cultivo, fabricação, depósito, porte e prescrição da *Cannabis sativa* L. para uso veterinário, tornando o professor Erik o único veterinário do Brasil autorizado a cultivar e o primeiro autorizado a prescrever Cannabis para fins veterinários. Com isso, a UFSC se tornou a primeira instituição de ensino superior do país a obter autorização própria para o cultivo de Cannabis. A juíza Simone Barbizan, responsável por conceder o habeas corpus preventivo, destacou que “a dependência da importação dos princípios ativos poderia tornar as pesquisas inviáveis devido aos elevados custos”, e declarou que “a realização de pesquisas na Universidade vai ao encontro ao direito

animal à saúde, podendo ainda contribuir com os debates sobre a regulamentação do uso da Cannabis ao realizar estudos sobre benefícios e possíveis efeitos colaterais à saúde”⁸.

Por meio da autorização para o cultivo da espécie e visando colocar a estrutura da Universidade a serviço da produção de conhecimento, a UFSC Curitibanos fundou o Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN), com o propósito de servir como um elo que conecta o desenvolvimento científico ao desenvolvimento industrial de derivados da Cannabis. O Polo realiza pesquisas na área veterinária para a obtenção de diversos produtos de uso veterinário, e pesquisas agrônômicas para o desenvolvimento de técnicas de cultivos orgânicos e agroecológicos, garantindo a produção nacional sustentável de matérias primas de alta qualidade para realização de pesquisas na área e a geração de tecnologia nacional e de recursos humanos qualificados nacionalmente⁹.

O PODICAN está situado no Centro de Ciências Rurais do campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CCR/UFSC) e até o momento é o único centro de ensino, pesquisa e extensão do Brasil autorizado ao cultivo e uso de derivados da Cannabis para fins veterinários. Tornando a entidade uma das principais referências em Medicina Veterinária Canabinoide da América Latina e Caribe⁹.

No final de 2023, os pesquisadores da UFSC Curitibanos alcançaram mais uma importante etapa na consolidação do Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis ao conquistarem a aprovação de um projeto de pesquisa intitulado “Laboratório Multiusuário de Análise Instrumental (LAMAI) – Fortalecimento de Estruturas de Apoio à Pesquisa e Inovação em Química de Produtos Naturais”. Este projeto foi contemplado com um apoio financeiro da FAPESC no valor de 1,4 milhões, destinado à criação de um laboratório de alta tecnologia voltado para a extração de canabinoides e para a realização de análises essenciais para o avanço de pesquisas nesta área^{11,12}.

Alcançando o status de um dos três habitats de inovação da UFSC, o Polo visa servir como catalisador de um ecossistema econômico-social-produtivo da Cannabis no Brasil, e busca desenvolver tecnologias inovadoras através de parcerias com indústrias, além da criação de startups e novos empreendimentos. A UFSC e o PODICAN oferecem ainda cursos e palestras que contribuem com a capacitação de profissionais, gerando mão de obra qualificada para atuar na área. Possibilitando a soberania nacional na produção de Cannabis medicinal e Cânhamo industrial, fomentando o desenvolvimento bioeconômico do país⁹.

Visando impulsionar e desenvolver um ambiente favorável ao surgimento de empreendimentos inovadores e sustentáveis no setor da Cannabis, em 2023, três startups

vinculadas ao PODICAN participaram de um processo de mentoria intitulado “SINOVA UFSC Startup Mentoring” – Ciclo 2023/1.

“SINOVA UFSC STARTUP MENTORING”

O “SINOVA UFSC Startup Mentoring” é um programa desenvolvido pela Secretaria de Inovação da Universidade Federal de Santa Catarina (SINOVA/UFSC) e está vinculado ao Programa de Inovação e Empreendedorismo “INOVA UFSC”. Seu propósito é transformar ideias disruptivas, tecnologias, ou empreendimentos em fase inicial de operação em modelos de negócios sustentáveis e inovadores^{12,13,14}.

De acordo com a chamada Nº 6/2023 - PROPESQ/SINOVA a definição conceitual para Startup é:

“Empresa de caráter inovador que visa aperfeiçoar sistemas, métodos ou modelos de negócio, de produção, de serviços ou de produtos, os quais, quando já existentes, caracterizam startups de natureza incremental, ou, quando relacionados à criação de algo totalmente novo, caracterizam startups de natureza disruptiva”¹³.

O Startup Mentoring é destinado a estudantes, empreendedores, egressos, à comunidade externa em geral e a entusiastas do empreendedorismo e da inovação^{13,14}. A primeira edição do Mentoring foi lançada em 2018 e, desde então, o projeto vem ampliando seu escopo de atuação, buscando identificar, qualificar e validar projetos e ideias inovadoras desenvolvidas na UFSC. Assim, a iniciativa tem se tornado cada vez mais relevante e reconhecida no contexto da inovação¹².

Para participar da edição 2023/1 foram selecionadas 18 equipes, sendo que 9 delas eram do campus de Florianópolis, 5 do campus de Curitiba e 4 do campus de Blumenau¹⁵.

CANNABIS E INOVAÇÃO NA FINAL DO “STARTUP MENTORING CICLO 2023/1”

Durante um período de 15 semanas, as equipes das startups selecionadas participaram de mentorias online, conduzidas por instrutores e especialistas que compartilharam seus conhecimentos e experiências por meio de workshops e atividades práticas. Para facilitar o avanço nas diversas etapas de consolidação das startups e auxiliar as equipes na execução de seus planos de negócios, os conteúdos foram apresentados em seis blocos temáticos, que abordaram: diagnóstico, problema/oportunidade, modelagem de negócio, MVP/protótipo, conquista de clientes e pitch¹³.

Ao concluir a elaboração do plano de negócio e o desenvolvimento do pitch, as equipes enfrentaram uma etapa inicial de seleção. Essa fase consistiu na apresentação online e oral dos pitches, além de avaliação das atividades relacionadas aos conteúdos dos seis blocos temáticos. Após a seleção dos finalistas, na etapa seguinte, 14 equipes apresentaram seu pitch final, o qual determinou os vencedores em um evento presencial aberto ao público, realizado em Florianópolis no auditório da Associação Catarinense de Tecnologia (ACATE). O evento não só expôs todo o processo e os trabalhos desenvolvidos durante a edição de 2023, mas também proporcionou a todos os finalistas a entrega de um certificado que valida suas participações no Mentoring, assim como a chance de integrar um portfólio de startups da UFSC^{16,17}.

Figura 1 – “SINOVA UFSC Startup Mentoring” ciclo 2023/1.



Fonte: SINOVA (2023).

Após perguntas e avaliações realizadas pela comissão do evento, as startups TerPhyto, OrGanJah Biosoluções e Fractal Biotechnology foram declaradas vencedoras da edição 2023/1. Esse reconhecimento evidencia a importância de seus projetos para o avanço da indústria canábica no Brasil e ressalta o potencial inovador e empreendedor cultivado pelo PODICAN^{12,17}.

TERPHYTO

A equipe da startup TerPhyto, vinculada ao campus Curitibaanos, conquistou o primeiro lugar nesta edição ao apresentar uma proposta de negócio voltada para a criação de uma ampla gama de medicamentos e produtos veterinários derivados da Cannabis, elaborados

exclusivamente para cada tipo de problema. A equipe conta com a participação de pesquisadores do PODICAN e tem competência para desenvolver diversos produtos veterinários de qualidade, além de impulsionar pesquisas na área da Medicina Veterinária Canabinoide no Brasil ^{12,17}.

A startup recebeu uma importante premiação que incluiu uma mentoria de inovação e direito OAB, workshop de Branding LOGO, vaga para o Cocriation Lab, vaga para pitch no Startup Summit, 2 horas de mentoria na ACATE, 1 mês de uso do co-working do MIDITEC, 1 mentoria da equipe MIDITEC, 3 meses de mentoria SAPIENZA, participação dos membros da equipe na próxima turma do Programa Startup Leaders SAPIENZA ¹⁷.

Figura 2 – Equipe TerPhyto



Fonte: SINOVA (2023).

ORGANJAH BIOSOLUÇÕES

A equipe da OrGanJah Biosoluções, vinculada ao campus Curitiba, foi a segunda colocada na final do Startup Mentoring, com foco em inovações biotecnológicas e sustentáveis para o setor agrícola. A empresa presta serviços de consultoria agroecológica e produção de bioinsumos para diversas culturas. Além disso, oferece consultorias especializadas para a produção orgânica de *Cannabis sativa* L. destinada a usos medicinais e industriais. O que destaca a OrGanJah é o desenvolvimento de bioinsumos a partir de

subprodutos agropecuários, contribuindo para a redução de custos na produção e promovendo a economia circular e o empreendedorismo sustentável^{12,17}.

A premiação da segunda finalista foi uma mentoria de inovação e direito OAB, workshop de Branding LOGO, vaga para o Cocriation Lab, vaga para pitch no Startup Summit, 2 horas de mentoria ACATE, 1 mês de uso do co-working do MIDITEC, 1 mentoria da equipe MIDITEC, 3 meses de mentoria SAPIENZA, participação dos membros da equipe na próxima turma do Programa Startup Leaders SAPIENZA¹⁷.

Figura 3 – Equipe OrGanJah



Fonte: SINOVA (2023).

FRACTAL BIOTECHNOLOGY

A Fractal Biotechnology, vinculada ao campus Florianópolis, conquistou a terceira colocação ao apresentar um modelo de negócio que disponibiliza mudas de Cannabis de alta qualidade para fins medicinais e industriais, destacando-se na propagação *in vitro* certificada^{12,17}.

Como premiação a equipe recebeu uma mentoria de inovação e direito OAB, workshop de Branding LOGO, vaga para o Cocriation Lab, vaga para *pitch* no Startup Summit, 1 mês de uso do co-working do MIDITEC, 1 mentoria da equipe MIDITEC, 3 meses

de mentoria SAPIENZA e participação dos membros da equipe na próxima turma do Programa Startup Leaders SAPIENZA¹⁷.

Figura 4 – Equipe Fractal



Fonte: SINOVA (2023).

O programa “SINOVA UFSC Startup Mentoring” teve um papel fundamental no desenvolvimento de diversas soluções que tiveram sua origem no ambiente acadêmico¹⁷. No contexto das startups incubadas pelo PODICAN, o Mentoring foi extremamente relevante na compreensão das diversas etapas da elaboração de modelos de negócios, auxiliando as equipes a reconhecerem oportunidades e desafios em seus respectivos campos de atuação. Esse aprendizado foi facilitado por uma abordagem didática e imersiva sobre temas como inovação, empreendedorismo, propriedade intelectual, marketing, business model canvas, ferramentas para validação de problemas e oportunidades de negócios, conquista de clientes, monetização e outros tópicos relevantes¹³. Além disso, as premiações proporcionaram a capacitação necessária para impulsionar os projetos que se destacaram na edição. O programa também promoveu o acesso a uma rede de contatos e permitiu a troca de experiências valiosas com as demais equipes participantes.

Iniciativas como o “SINOVA UFSC Startup Mentoring”, que envolvem a interação entre instituições acadêmicas e o setor empresarial, incentivam e promovem a cooperação e a

troca de informações, tecnologias e saberes entre as entidades, contribuindo para o progresso econômico e social, ressaltando a importância de se conduzir pesquisas nessa área. Entretanto, os estudos que relatam essa parceria entre universidades e empresas podem enfrentar restrições devido à escassez e fragmentação de dados empíricos^{18,19}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a decisão favorável do STJ em regulamentar o cultivo da *Cannabis sativa* L. em território nacional⁷, a condução de investigações sobre o assunto é essencial para que possamos compreender as demandas e os obstáculos dessa nova indústria.

Frente a essa necessidade, o PODICAN tem exercido uma função crucial na execução de pesquisas e na capacitação de profissionais qualificados nacionalmente. O desfecho da etapa final do “SINOVA UFSC Startup Mentoring” evidencia o potencial científico, empreendedor e inovador do ecossistema que o PODICAN está estruturando, e comprova o grau de maturidade e competência das startups vinculadas ao Polo.

A criação de soluções inovadoras para o desenvolvimento desse novo setor com o apoio de instituições como o PODICAN e a SINOVA pode contribuir de maneira positiva com o progresso das verticais necessárias para catalisar a formação de uma cadeia produtiva sustentável de *Cannabis sativa* L. no Brasil. Nesse sentido, analisar as experiências nacionais que estão ocorrendo no contexto canábico, viabiliza uma maior compreensão de como a ciência, o setor público e o setor privado têm se organizado em relação às iniciativas de normatização e desenvolvimento dessa indústria no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ribeiro, S. **As flores do bem. Ciência e a história da libertação da maconha.** São Paulo. Fósforo. 2023. 179 p.
2. Robinson, R. **O grande livro da Cannabis: guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental.** Tradução Maria Luiza X. A. Borges; revisão técnica, Rogério Rocco e Denise Baptista Alves. Rio de Janeiro. Zahar. 1999. 135p.
3. UNITED NATIONS. **Commodities at a glance: Special issue on industrial hemp** [Internet]. ONU. 2022. [citado em 2024 nov. 14]. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/ditccom2022d1_en.pdf.
4. Kaya Mind. **Anuário da Cannabis Medicinal** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 14]. Disponível em: <https://kayamind.com/wp-content/uploads/2023/11/Kaya-Mind-Anuario-da-Cannabis-Medicinal-no-Brasil-2023.pdf>.
5. Kaya Mind. **Anuário da Cannabis Medicinal** [Internet]. 2024. [citado em 2024 nov. 28]. Disponível em: https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lançamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station.
6. ANVISA. **Produtos à base de Cannabis poderão ser regularizados para uso em animais** [Internet]. 2024. [atualizado em 2024 nov. 04; citado em 2024 nov.14]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/produtos-a-base-de-cannabis-poderao-ser-regularizados-para-uso-em-animais#:~:text=M%C3%A9dicos%20veterin%C3%A1rios%20habilitados%20pelo%20Conselho,ou%20seja%2C%20registrados%20como%20medicamentos>.
7. **STJ valida cultivo medicinal da cannabis por empresas e dá prazo para regulamentação** [Internet]. Stj.jus.br. 2024. [citado em 2024 nov. 15]. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2024/14112024-STJ-valida-cultivo-medicinal-da-cannabis-por-empresas-e-da-prazo-para-regulamentacao.aspx>.
8. Ferrari, LC, UFSC, Agecom. **UFSC obtém autorização judicial para cultivar e produzir insumos de Cannabis em pesquisa científica** [Internet]. Notícias da UFSC. 2022. [citado em 2024 nov. 22]. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2022/12/ufsc-obtem-autorizacao-judicial-para-cultivar-e-produzir-insumos-de-cannabis-em-pesquisa-cientifica/>.
9. PODICAN. **Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis.** UFSC. [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 22]. Disponível em: <https://podican.paginas.ufsc.br/>.
10. Mussi, RFF, Flores, FF, Almeida, CB. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>.

11. UFSC. **Projeto de pesquisa da UFSC Curitibaanos receberá 1,4 milhões para implementação de laboratório com alta tecnologia para a extração de canabidiol** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 25]. Disponível em: <https://curitibanos.ufsc.br/?p=21327>.

12. **REVISTA SINOVA- Vol. II Agosto de 2024.pdf** [Internet]. Arquivos.ufsc.br. 2024. ISSN 2966-3199. [citado em 2024 nov. 26]. Disponível em: <https://arquivos.ufsc.br/f/213adcb6800e4b468f90/>.

13. **Ministério da educação Universidade Federal de Santa Catarina Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação Departamento de Inovação** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 26]. Disponível em: <https://prpe.paginas.ufsc.br/files/2023/02/CHAMADA-N%C2%BA-6-2023-%E2%80%93-PROPEQ-SINOVA-Participa%C3%A7%C3%A3o-no-SINOVA-UFSC-Startup-Mentoring-Ciclo-2023-1-3.pdf>.

14. UFSC. **Chamada nº 6/2023 – Propesq/Sinova – Participação no “SINOVA UFSC Startup Mentoring” – Ciclo 2023/1** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 28]. Disponível em: <https://propesq.ufsc.br/chamada-no-62023-propesqsinova-participacao-no-sinova-ufsc-startup-mentoring-ciclo-20231/>.

15. SINOVA, UFSC. **Startup Mentoring – Ciclo 2023/1.** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 28]. Disponível em: <https://mentoring.ufsc.br/edicao-20231/>

16. SINOVA, UFSC. **Participe da Final do Startup Mentoring – Ciclo 2023/1 no Próximo dia 23 de Julho** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 28]. Disponível em: <https://sinova.ufsc.br/2023/06/15/participe-da-final-do-startup-mentoring-ciclo-20231-no-proximo-dia-23-de-junho/>.

17. SINOVA, UFSC. **Final do “Startup Mentoring” Reúne 14 Equipes e Apresenta os Vencedores da Edição 2023/1** [Internet]. 2023. [citado em 2024 nov. 28]. Disponível em: <https://sinova.ufsc.br/2023/06/28/final-do-startup-mentoring-reune-14-equipes-e-apresenta-os-vencedores-da-edicao-20231/>.

18. Ribeiro AMS, Marcon FA, Rocha RA. Interação Universidade-Empresa: o caso da Secretaria de Inovação da UFSC. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, 15(2), 181–203. 2018. <https://doi.org/10.25112/rgd.v15i2.1357>

19. Ramos-Vielba I, Fernández-Esquinas M, Espinosa-de-los-Monteros E. Measuring university–industry collaboration in a regional innovation system. **Scientometrics**, v. 84, n. 3, p. 649–667, 2010. Doi: 10.1007/s11192-009-0113-z.

7 CAPÍTULO III – TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS PARA O CULTIVO MEDICINAL DA CANNABIS

A cartilha é destinada a pacientes e Associações de Acesso à Cannabis Medicinal que possuam autorização judicial para realizar o cultivo da espécie. O objetivo é fornecer orientações sobre técnicas de cultivo e manejo agroecológico da Cannabis, permitindo que pacientes ou seus familiares cultivem com segurança, garantindo a produção de medicamentos de qualidade que atendam às necessidades clínicas do paciente.

O material aborda as características da planta, suas fases de desenvolvimento, cuidados com o solo e nutrição, além de técnicas de controle biológico, uso e produção de bioinsumos e compostagem, disponibilizando informações importantes para assegurar a produção das flores medicinais de forma econômica e acessível, utilizando exemplos práticos e ilustrações. Assim, a cartilha busca contribuir com a autonomia de pacientes e associações, além de fornecer informações jurídicas e ajudar a desmistificar preconceitos e desinformações relacionados à planta e seu uso medicinal.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS

Em síntese, a *Cannabis sativa* L. é uma planta que possui uma forte conexão com a humanidade desde o surgimento da agricultura e o desenvolvimento das civilizações. No entanto, de planta historicamente considerada sagrada em diversas culturas, passou, ao longo do último século, por um intenso processo de estigmatização e criminalização, motivado por interesses políticos, econômicos e raciais. Contudo, nas últimas décadas, a espécie vem ganhando destaque no mundo científico e empresarial no Brasil.

Nesse contexto, o primeiro capítulo da pesquisa investiga a trajetória histórica da planta e analisa os recentes avanços na regulamentação de seu uso medicinal no país, além de destacar sua versatilidade e relevância econômica, que possibilita a obtenção de uma variedade de produtos derivados da espécie, possui fácil adaptação a diferentes climas e tipos de solo, contribui com 15 dos 17 Objetivos de Desenvoltimentos Sustentável, auxilia na redução de carbono na atmosfera, tem capacidade de fitorremediação e resistência a patógenos. Apresentando ainda diversos benefícios medicinais. Possibilitando uma nova era de inovações para o campo, o meio ambiente e a saúde da população.

A análise realizada no segundo capítulo por meio do relato de experiência destaca a relevância e o potencial inovador de projetos na área da Cannabis, considerando a vivência acadêmica e empresarial das startups Therphyto, OrGanJah e Fractal. Isso permite uma melhor compreensão de como a ciência, o setor público e o setor privado têm se articulado para impulsionar o desenvolvimento dessa indústria no Brasil, composta por entidades de pesquisa, empresas, startups e associações. Ademais, o relato evidencia o papel crucial das instituições de ensino e pesquisa na formação de profissionais capacitados para atuar nesse setor em crescimento, especialmente após a decisão do STJ de regulamentar o cultivo da *Cannabis sativa* L. no país.

Com o aumento no número de habeas corpus concedidos para o cultivo da Cannabis no Brasil, o terceiro capítulo foi dedicado ao desenvolvimento de um produto técnico no formato de cartilha, que aborda aspectos jurídicos e principalmente técnicas agroecológicas para o cultivo medicinal da espécie, destacando as características da planta, seus estágios de desenvolvimento, manejo ecológico, bioinsumos, controle biológico, plantas companheiras e outros assuntos, buscando contribuir com a capacitação e a autonomia de pacientes e associações, beneficiando especialmente as populações mais vulneráveis que não têm condições de importara seus medicamentos, e que por meio do autocultivo buscam uma opção de tratamento mais acessível e personalizado, para atender melhor às suas necessidades.

A pesquisa busca ainda ajudar a esclarecer e desmitificar preconceitos e desinformações sobre a Cannabis, possibilitando aos leitores compreender a trajetória dessa planta até os dias atuais, onde seu uso está sendo resignificado pelos avanços da ciência, que têm desempenhado um papel de grande relevância na luta contra os paradigmas proibicionistas relacionados à planta.

A citação de Antônio Gramsci, segundo a qual “o velho está morrendo e o novo ainda não pode nascer”, ilustra perfeitamente a situação da regulamentação e do desenvolvimento da indústria canábica no Brasil, que atualmente encontra-se em um momento de instabilidade e transição, mas que vem avançando mesmo diante da insegurança jurídica. Trata-se, portanto, de um setor em desenvolvimento que cresce a cada ano, mas que ainda é cercado de preconceitos, necessitando de regulamentações adequadas para viabilizar plenamente o vasto potencial da espécie.

Por ser um mercado cheio de possibilidades e novas descobertas, a realização de pesquisas na área e o avanço nas normas regulatórias são fundamentais para fortalecer e impulsionar a indústria canábica no país, assim como oferecer informações, medicamentos de qualidade e garantir segurança jurídica à população.

Dessa forma, podemos concluir que, com uma regulamentação inclusiva e fundamentada em evidências científicas, a indústria da Cannabis tem o potencial de revolucionar tanto o setor de saúde quanto a economia nacional, por meio de um modelo industrial regenerativo e circular. Fortalecendo a agricultura, criando novos negócios e contribuindo para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Fazendo da Cannabis uma planta central no combate às crises ambientais e de saúde pública que estamos enfrentando.

9 APÊNDICE – PRODUTO TÉCNICO NO FORMATO DE CARTILHA.





Diante das dores e doenças físicas e da alma, a Cannabis ressurge como uma esperança. Suas belas e aromáticas flores carregam uma imensa sabedoria e cura ancestral. Transcendendo a ignorância e os estigmas sociais. Expandindo nossas consciências. Seu potencial terapêutico comprova que a natureza é perfeita e nos oferece tudo o que precisamos.





“A Cannabis não é uma planta que é um só remédio, ela é muitos remédios diferentes, porque ela tem diversas genéticas. Existem também diferentes maneiras de prepará-la, de curá-la, de fazer extratos e aquecimentos a diferentes temperaturas que vão permitir a utilização de mais de 400 compostos de interesse terapêutico, que a gente chama de canabinoides, terpenos, flavonoides. Então a Cannabis veio para ficar. É importante que as pessoas entendam: a medicina do século 21 é uma medicina canábica” (Ribeiro, 2021).



Autora:

Micheli Basso





Colaboradores:

Dr. Altemir José Mossi
(Professor)



Dr. Dionei Ruã dos Santos
(Professor)



Fredy Magrini
(Engenheiro Agrônomo)

Jorge Lautert
(Advogado da saúde)

Dr. Matheus Fernando Mohr
(Professor)



SUMÁRIO

Apresentação.....	7
Aviso Legal.....	8
Introdução.....	9
Autocultivo Medicinal e Judicialização.....	14
Características da Cannabis.....	19
Solo e Nutrição.....	35
Compostagem.....	43
Microrganismos Eficientes.....	50
Biofertilizante.....	52
Bokashi.....	54
Manejo Ecológico de Pragas e Doenças...	55
Controle Biológico.....	56
Plantas Companheiras.....	65
Adubação Verde.....	67
Considerações finais.....	71
Referências.....	72



APRESENTAÇÃO

A cartilha faz parte da pesquisa intitulada “Potencial Inovador da *Cannabis sativa* L. e Técnicas de Cultivo Agroecológico para sua Produção Medicinal”, desenvolvida pela bióloga Micheli Basso, como uma de suas produções para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim.



A autora é portadora de fibromialgia e utiliza a Cannabis como parte do tratamento da doença.





AVISO LEGAL

A cartilha é destinada a pacientes e Associações de Acesso à Cannabis Medicinal, que possuam salvo-conduto para o cultivo da espécie.

De acordo com o parágrafo único do artigo 2º da Lei 11.343/06, “pode a União autorizar o plantio, a cultura e a colheita dos vegetais referidos no caput deste artigo, exclusivamente para fins medicinais ou científicos, em local e prazo determinados, mediante fiscalização, respeitadas as ressalvas supramencionadas”.

Segundo a Constituição Federal de 1988, “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.





INTRODUÇÃO

No Brasil, a utilização de medicamentos à base de *Cannabis sativa* L. foi regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 2015, possibilitando a importação desses produtos em caráter excepcional por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 17/2015, que posteriormente foi atualizada pela RDC nº 660, de 30 de março de 2022, garantindo a importação de produtos derivados da Cannabis, por pessoa física, para uso próprio, com prescrição médica (ANVISA, 2023).

Entretanto, o alto preço dos medicamentos importados elitiza e dificulta o acesso a esses tratamentos. Dessa forma, o autocultivo individual ou associativo da Cannabis tem sido uma alternativa para ampliar o acesso a esses tratamentos. Por meio de ações na justiça e habeas corpus preventivos, essa prática ajuda a garantir o direito à saúde para milhares de pacientes, aliviando a dor e o sofrimento de muitas famílias.



Diante das diversas variedades de *Cannabis sativa* L. e suas características específicas, o autocultivo possibilita que, em conjunto com o médico, se possam selecionar e ajustar as características finais do produto desejado, para realizar um tratamento personalizado que atenda diferentes patologias, de acordo com a necessidade de cada um, promovendo assim a autonomia do paciente (Oliveira *et al.*, 2020).

No Brasil, diversos pacientes possuem habeas corpus para o cultivo medicinal da planta. Além disso, em 2024, foram identificados 259 CNPJs referentes a Associações Brasileiras de Acesso à Cannabis Medicinal, fornecendo medicamentos para aproximadamente 147 mil pacientes (Kaya, 2024).



Por se tratar de uma espécie de uso medicinal, técnicas agroecológicas de cultivo e manejo são essenciais para a produção de medicamentos seguros e de qualidade. Especialmente porque a Cannabis é uma planta fitorremediadora, ou seja, possui a capacidade de absorver contaminantes do solo. Isso implica no fato de que o uso de agrotóxicos em seu cultivo pode resultar no acúmulo dessas substâncias químicas nos extratos medicinais da planta. Essa exposição potencial a pesticidas pode levar ao risco de contaminação dos medicamentos e à possível intoxicação dos pacientes, resultando em danos adversos à saúde, principalmente dos mais debilitados (Dryburgh *et al.*, 2018). Além disso, problemas nutricionais e o ataque de insetos e doenças também podem comprometer o cultivo da planta.



A agroecologia combina conhecimentos científicos interdisciplinares com saberes tradicionais para manter o equilíbrio ecológico, promover a sustentabilidade e garantir a autossuficiência. A produção agroecológica é planejada de forma sistêmica, levando em conta que tudo está conectado e que os diferentes elementos do sistema interagem entre si. Ao compreender a relação entre planta, solo, clima, microrganismos, patógenos e agentes de controle biológico, é possível utilizar estratégias para manter a fitossanidade e a nutrição das plantas sem a necessidade de agrotóxicos e adubos químicos (Instituto Giramundo Mutuando, 2005).



‘NA AGROECOLOGIA, O SER HUMANO NÃO QUER DOMINAR A NATUREZA, MAS ESTÁ UTILIZANDO SEUS SISTEMAS A SEU FAVOR’ (ANA PRIMAVESI).



PROPÓSITO DA CARTILHA

A cartilha tem como propósito fornecer informações compreensíveis e objetivas para que os pacientes possam cultivar as flores medicinais de Cannabis de forma agroecológica, barata e acessível. Ela destaca a importância do solo, o uso de técnicas de controle biológico e a produção de bioinsumos e compostagem, por meio de exemplos práticos e ilustrações. O material visa promover uma maior autonomia e sustentabilidade na colheita das flores para a produção de medicamentos de qualidade e sem resíduos de pesticidas.





AUTOCULTIVO MEDICINAL E JUDICIALIZAÇÃO

O Autocultivo Medicinal

O autocultivo medicinal consiste na prática do paciente cultivar a planta *Cannabis sativa* L. para a produção artesanal do próprio medicamento, conforme prescrição e acompanhamento médico. Essa modalidade de acesso ao tratamento surge como alternativa à importação ou à compra de produtos industrializados, que muitas vezes possuem custos elevados ou não se adequam às necessidades clínicas do paciente. No autocultivo, o paciente mantém o controle sobre todo o processo — desde o plantio até a extração do óleo — garantindo qualidade, rastreabilidade e continuidade terapêutica, sempre com base em laudo médico e projeto técnico agronômico.



Cultivo por Associações

Além do cultivo individual, muitas associações de pacientes desempenham papel essencial na democratização do acesso à cannabis medicinal. Essas entidades organizam o cultivo coletivo ou a extração de óleos para seus associados, mediante controle técnico e destinação exclusiva ao uso terapêutico. Embora ainda não exista regulamentação específica que autorize expressamente o cultivo associativo, decisões judiciais vêm reconhecendo a legitimidade dessas iniciativas, desde que haja finalidade médica comprovada e transparência nas práticas adotadas. Assim, as associações se tornaram importantes agentes de apoio e solidariedade no campo da saúde pública.



Entendimento Judicial

O Poder Judiciário brasileiro tem avançado no reconhecimento do direito ao autocultivo de cannabis para fins medicinais. Diversos tribunais estaduais e o Superior Tribunal de Justiça vêm concedendo salvo-condutos preventivos a pacientes e associações, compreendendo que a criminalização de quem busca preservar sua saúde seria incompatível com os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana, do direito à vida e do acesso à saúde. O entendimento majoritário é de que o cultivo limitado, comprovadamente medicinal e sem fins comerciais, não ofende o bem jurídico tutelado pela Lei de Drogas — a saúde pública —, e portanto, não deve ser punido penalmente.



Importância do Advogado e da Segurança Jurídica

Diante da ausência de regulamentação específica e da constante ameaça de enquadramento criminal, o papel do advogado é fundamental na busca pela segurança jurídica do paciente. Cabe ao profissional orientar sobre os documentos necessários, elaborar o pedido de habeas corpus preventivo e conduzir o processo judicial até a obtenção do salvo-conduto, assegurando que o tratamento ocorra dentro dos limites da lei. A atuação técnica e humanizada do advogado não apenas protege a liberdade do paciente, mas também reforça a legitimidade social e jurídica do uso medicinal da cannabis, contribuindo para a consolidação de precedentes e para a evolução do entendimento judicial sobre o tema.



ALGUNS DOS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA O PEDIDO DE HABEAS CORPUS SÃO:

Documentos pessoais:

- RG e CPF do paciente (e, se for o caso, do seu representante legal);
- Comprovante de residência atualizado.

Documentação médica:

- Prescrição atualizada e em nome do paciente;
- Diagnóstico clínico;
- CID da doença;
- Histórico de tratamentos anteriores (e a ineficácia deles);
- Justificativa técnica para o uso da Cannabis;
- Estimativa de dosagem mensal;
- Autorização da ANVISA para importar produtos à base de Cannabis (se houver).

Laudo agrônomo para projeto de cultivo:

- Quantidade de sementes e plantas necessárias;
- Tipo de cultivo, manejo, e outras especificações.

Curso de cultivo e extração (no caso de quem irá cultivar e extrair o próprio medicamento).

Procuração ao advogado.





CARACTERÍSTICAS DA CANNABIS

A planta descrita pelo botânico Carolus Linnaeus, em 1753, como *Cannabis sativa* L., é uma herbácea de ciclo anual que faz parte da família Cannabaceae.

A Cannabis é uma espécie dióica, isso significa que possui tanto flores femininas quanto masculinas, realizando polinização cruzada e a produção de sementes.

Planta fêmea



Fonte: Canva.

Planta macho



Fonte: Canva.



As flores ou inflorescências femininas da planta possuem a maior parte dos canabinoides, terpenos, flavonoides e outras substâncias terapêuticas da Cannabis. Por outro lado, as plantas do sexo masculino têm uma baixa quantidade dessas substâncias, e suas flores são responsáveis pela reprodução da espécie, sem uso medicinal.





Na superfície das flores fêmeas e das folhas próximas às flores, podemos encontrar pequenas glândulas chamadas tricomas, que possuem uma substância resinosa contendo as propriedades medicinais da planta, como os canabinoides e terpenos. Essa resina é extraída e posteriormente diluída em óleo vegetal para a produção do medicamento.

Flor fêmea



Fonte: Canva

Tricomas



Fonte: Canva

Extração da resina



Fonte: Canva

Resina diluída em óleo vegetal



Fonte: Canva



PLANTAS FÊMEAS E MACHOS

Para a produção do óleo medicinal, o ideal é prevenir a formação de sementes. Por isso, é importante identificar o sexo da planta e retirar as plantas macho quanto antes, para evitar a polinização.

É somente na fase adulta e de floração que conseguimos identificar se a planta é fêmea ou macho!

Existem sementes que são selecionadas para induzir a produção de plantas fêmeas, chamadas sementes feminizadas.





COMO SABER A DIFERENÇA ENTRE FÊMEA E MACHO?

A estrutura floral das plantas fêmeas se apresenta na forma de pistilos, que são estruturas semelhantes a dois pelinhos brancos que se localizam na intersecção entre o caule e os ramos laterais.

Etapas de desenvolvimento da floração de plantas fêmeas



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



A estrutura da flor macho se apresenta na forma de estames, que são sacos de pólen semelhantes a bolinhas localizadas na intersecção entre o caule e os ramos laterais.

Etapas de desenvolvimento da floração de plantas macho



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Bagnolo (2025).



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



O QUE FAZER COM AS PLANTAS MACHO?

Quando identificar uma planta macho, o ideal é removê-la logo, para evitar que ocorra a polinização. A maneira certa de fazer isso é colocando um saco plástico ao redor da planta e cortando bem próximo à raiz, assim é possível evitar que alguma flor masculina se abra e libere pólen durante o corte.

As folhas e flores possuem alto valor nutricional e podem ser utilizadas para a alimentação.



Fonte: Bagnolo (2025).



Fonte: Canva.



FIQUEM *atentos*

Mesmo após a identificação do sexo das plantas, é preciso estar atento às suas estruturas florais, pois em situações de estresse as plantas fêmeas podem se tornarem hermafroditas, apresentando os dois sexos no mesmo indivíduo. Estas também devem ser retiradas do local de cultivo para evitar a polinização.





A *Cannabis sativa* L. possui grande adaptabilidade a diferentes tipos de solo e clima. Contudo, em condições ideais a planta é capaz de se desenvolver em seu pleno potencial.



A Cannabis se desenvolve melhor em temperaturas que podem variar entre 20 e 28°C.



A faixa ideal de pH pode ser mantida entre 6,0 e 7,0.



A Cannabis necessita de grande incidência solar e fotoperíodos de luminosidade distintos para cada estágio de seu desenvolvimento.



O solo deve ser leve, aerado, rico em matéria orgânica e com boa drenagem.



O cultivo da Cannabis pode ser realizado em ambientes externos (outdoor) ou em ambientes internos (indoor).

Cultivos ao ar livre são mais sustentáveis e baratos, em contrapartida, oferecem menor controle dos fatores ambientais como clima, fotoperíodo e controle de insetos e doenças quando comparado a cultivos em ambientes internos.

Cultivo associativo em ambiente externo (outdoor)



Fonte: Basso, (2023).

Cultivo para fins de pesquisa em estufa (indoor)



Fonte: Basso, (2023).



ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DA CANNABIS

Seu ciclo de desenvolvimento depende da variedade genética, durando em média de 3 a 8 meses, que podem ser divididos em 4 principais estágios:



1- Estágio germinativo



2- Estágio de muda



3- Estágio vegetativo



4- Estágio de floração





ESTÁGIO DE GERMINAÇÃO:

O processo de cultivo inicia-se pela germinação das sementes, que pode ser facilitada deixando-as por 24 horas em um copo de água, ou ainda utilizando a técnica do papel toalha, que consiste em colocar as sementes entre duas folhas de papel toalha umedecidas e posteriormente armazená-las em local escuro a uma temperatura média de 25 °C.

A escolha da variedade genética das sementes deve ser realizada em conjunto com o médico e o agrônomo responsável pelo cultivo.

Sua propagação também pode ser feita por estaquia (clones).



O tempo para a germinação das sementes pode variar de 03 a 14 dias



Fotoperíodo
24h de escuridão



Estação: primavera/verão





ESTÁGIO DE MUDA:

Durante o estágio de muda, começam a aparecer as primeiras folhas e a planta começa a se enraizar. Nessa fase, ela ainda é frágil e pode ficar mais vulnerável ao ataque de insetos e doenças. Por isso, é importante mantê-la em um ambiente com umidade, temperatura e iluminação adequadas e estar atento às primeiras semanas de desenvolvimento para garantir que a planta esteja se adaptando e crescendo de forma saudável.



A irrigação pode ser feita com o uso de um borrifador. O solo deve estar úmido, mas não encharcado.



Nesse estágio, a necessidade de nutrientes é menor. Podemos utilizar húmus de minhoca e esterco curtido.



Fotoperíodo
16h de luz
8h de escuridão



Estação: primavera/verão



2 a 3 semanas





ESTÁGIO VEGETATIVO:

No estágio vegetativo, a planta deve ser transferida para o solo ou um vaso maior. Nessa etapa, devemos estar atentos ao controle biológico, nutrição, irrigação, poda e condução da planta, pois é o momento de maior desenvolvimento de seu sistema radicular, galhos e folhas.

A planta pode ser mantida em estágio vegetativo se receber mais de 18 horas de luz por dia, servindo como matriz para a retirada de clones.



Nessa fase, a planta apresenta maior necessidade de nutrientes, principalmente nitrogênio. Podemos utilizar biofertilizantes, microrganismos eficientes, esterco curtido, húmus, chorume de composteira, bokashi, farinhas de sangue e osso, torta de mamona, entre outros.



Fotoperíodo
18h de luz
6h de escuridão



3 a 16 semanas



Estação: primavera/verão



ESTÁGIO DE FLORAÇÃO:

O estágio de floração inicia-se naturalmente no período do outono e inverno devido à menor incidência solar. Para florir as plantas necessitam de um fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 de escuridão. É nesse estágio que devemos estar atentos para determinar o sexo das plantas e retirar do local de cultivo plantas macho e hermafroditas.



Atenção: durante a fase de floração regue somente as raízes para evitar que flor fique encharcada, causando o surgimento de fungos.



Nesse estágio, devemos diminuir a quantidade de nitrogênio e aumentar a de fósforo e potássio. Podem ser utilizadas farinhas de peixe e crustáceos, bokashi, biofertilizantes ricos em fósforo e potássio, microrganismos eficientes, húmus, farinha de ossos, chá ou adubo de casca de banana, dentre outros.



Estação: outono/ inverno



8 a 11 semanas



Fotoperíodo

12h de luz

12h de escuridão





Para garantir que as plantas cresçam fortes e saudáveis, principalmente quando forem cultivadas em ambiente externo (outdoor), é importante observar os ciclos da natureza, com suas estações e condições climáticas locais, para alinhar ao ciclo de vida da Cannabis e atender às necessidades específicas de cada estágio de seu desenvolvimento.

Ter um caderno de cultivo com um cronograma detalhado pode auxiliar o processo de planejamento, cultivo e monitoramento de cada fase de crescimento das plantas.

No cronograma, podemos incluir informações sobre o momento ideal para germinar sementes ou retirar clones, fazer transplantes, aplicar adubos específicos para cada fase, além de ações de manejo, poda e controle biológico.

Além disso, é possível consultar o calendário agrícola biodinâmico, que indica os melhores dias para plantio, poda, colheita e outras atividades relacionadas ao cultivo, levando em consideração a influência da lua e suas fases.



Solo e Nutrição

Na agroecologia, o solo é considerado um fator primordial para o desenvolvimento e nutrição das plantas, sendo visto como um organismo vivo e complexo.

O solo deve ser leve, aerado, com boa drenagem e rico em microrganismos e matéria orgânica.



‘O segredo da vida é o solo, porque do solo dependem as plantas, a água, o clima e a nossa vida. Tudo está interligado. Não existe ser humano sadio, se o solo não for sadio’ (Ana Maria Primavesi).



A ação de macrorganismos e microrganismos é vital para que haja fertilidade no solo, pois são eles os responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, realizando a ciclagem e a transformação química de nutrientes que serão disponibilizados para a absorção das plantas através de suas raízes.

Minhocas, formigas, besouros, fungos, bactérias, protozoários e outros seres desempenham um papel crucial na fertilização e estrutura do solo.



‘Em um punhado de terra de floresta existem mais seres vivos do que o total de seres humanos no planeta’ (Peter Wohlleben).



A partir da compreensão de que o solo é um organismo vivo e não um simples substrato, adubar significa alimentar e diversificar a vida do solo e não simplesmente fornecer nutrientes para as plantas (Peruchi, 2017).

A vida do solo depende da matéria orgânica.



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).

A matéria orgânica é capaz de influenciar diretamente na saúde das plantas pelo simples fato de agregar o solo tornando-o mais poroso, permitindo a passagem de água, ar e nutrientes (Primavesi, 2014).



ATENÇÃO

O solo nunca deve ficar exposto, mesmo que o cultivo seja feito em vasos!



Usar palhas, serragem ou plantas de cobertura ajuda a manter a temperatura do solo, diminuir a erosão e a evaporação da água e ainda aumenta a quantidade de matéria orgânica, além de estimular a atividade dos microrganismos existentes no solo.



Fonte: Canva.



Fonte: Basso, (2023).



Solos sem cobertura, com baixa quantidade de matéria orgânica e de microrganismos, costumam apresentar compactação. Em solos que estão compactados, as plantas enfrentam obstáculos para o crescimento de suas raízes, o que dificulta a absorção de água e nutrientes, a respiração e o desenvolvimento saudável, favorecendo o ataque de insetos e doenças (Primavesi, 2014).

**As raízes são responsáveis pela respiração,
absorção de água e nutrientes!**





Para garantir que o solo não fique compactado, é possível adicionar a turfa vegetal, areia, fibra de coco, perlita, biochar, bokashi, pó de rocha, húmus de minhoca e esterco curtido, auxiliando assim a aeração, drenagem, retenção de umidade e disponibilização de nutrientes.

Mistura de alguns dos ingredientes supracitados que podem ser incorporados ao solo contribuindo com a aeração e a nutrição vegetal



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



Teoria da Trofobiose

Nutrição adequada = resistência a patógenos

De acordo com a teoria da trofobiose proposta por Francis Chaboussou em 1970, plantas nutridas de forma correta e equilibrada não são atacadas, pois são capazes de desenvolver substâncias complexas como proteínas, que dificultam a alimentação de parasitas, os quais carecem de equipamento enzimático necessário para digerir essas moléculas. Quando utilizamos fertilizantes solúveis e agrotóxicos, as plantas podem entrar em desequilíbrio biológico e nutricional, favorecendo a formação de substâncias simples, como açúcares e aminoácidos livres, que são facilmente assimiláveis por estes organismos, tornando as plantas mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças, prejudicando sua capacidade natural de defesa (Chaboussou, 2006).

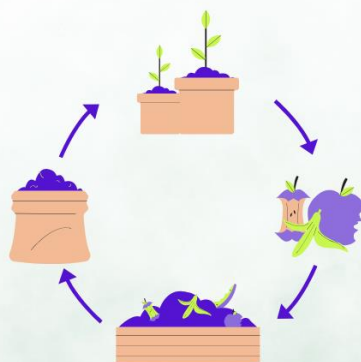
Pragas = agentes manejadores, eliminam tudo o que é velho, doente e fraco (Ana Primavesi).



Você sabia que é possível melhorar a matéria orgânica do solo e nutrir as plantas de maneira acessível e mais sustentável?

Uma forma de fazer isso é reutilizando e tratando nossos resíduos orgânicos por meio de processos biológicos.

Ao produzir bioinsumos e compostagem, é possível aumentar a atividade microbiológica do solo, nutrir melhor as plantas e auxiliar no controle do ataque de pragas e doenças. Além disso, essa prática promove a economia circular e incentiva o uso consciente dos recursos naturais.





COMPOSTAGEM

A compostagem é uma maneira inteligente de aproveitar os resíduos orgânicos, evitando que estes acabem em aterros sanitários e lixões (Proença *et al.*, 2021).

Ela acontece por meio de um processo de fermentação aeróbica (com a presença de oxigênio), no qual diversos seres vivos, como minhocas e outros insetos, além de fungos e bactérias, realizam a decomposição da matéria orgânica. O resultado é um material escuro, com textura homogênea e cheiro de terra, chamado húmus (Proença *et al.*, 2021).





O húmus é uma substância que atua na bioestrutura do solo, formando agregados ou grumos, facilitando a aeração e a infiltração de água. Sem húmus não há fertilidade no solo (Primavesi, 2019).

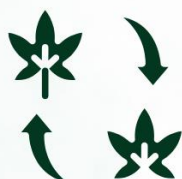


A compostagem é uma prática simples e intuitiva, realizada pela humanidade há milênios (Brasil, 2017).





Para que a compostagem dê certo, é importante balancear o uso de materiais orgânicos que tenham carbono e nitrogênio. Os materiais ricos em carbono são a serragem, as cascas de árvores, galhos, folhas secas e palha. Já os materiais com mais nitrogênio incluem folhas verdes, restos de frutas e vegetais frescos (Suquisaqui *et al.*, 2022).



Folhas e restos de poda da Cannabis podem ser acrescentadas na composteira

Materiais ricos em nitrogênio



Fonte: Basso, (2025).

Serragem rica em carbono



Fonte: Basso, (2025).



O uso de composteiras comerciais, também conhecidas como minhocários, é uma ótima opção para casas ou apartamentos pela sua praticidade e tamanho.



Fonte: Basso, (2022).

O manejo adequado da composteira é importante, pois se algum fator estiver desequilibrado, como por exemplo, umidade, temperatura e a relação entre carbono e nitrogênio, as minhocas podem morrer ou fugir, e a decomposição da matéria orgânica pode não acontecer de forma adequada (Brasil, 2017).



QUAIS RESÍDUOS PODEM SER UTILIZADOS NA COMPOSTEIRA DE CASA?

USE A VONTADE:



Cascas de frutas e legumes



Borra de café



Cascas de ovos



Folhas e serragem

USE COM MODERAÇÃO:



Frutas cítricas



Laticínios



Guardanapos



Alimentos cozidos

NÃO É RECOMENDADO USAR:



Carnes e ossos



Gorduras e temperos



Fezes



Líquidos



Além da produção do composto sólido, a composteira gera um subproduto líquido, resultante da decomposição de matéria orgânica. Esse líquido conhecido como chorume ou lixiviado, pode ser utilizado nas plantas como um fertilizante rico em nitrogênio, carbono orgânico e diversos outros nutrientes.

Devido à sua alta concentração, é necessário ser diluído em água antes do uso, na proporção de 1% (10 ml de chorume para 1 litro de água ou 1 litro de chorume para 100 litros de água).





O húmus deve ser depositado na camada superior do solo.



Fonte: Basso, (2025).

Após adubar com o húmus é importante cobrir o solo com palha ou serragem.



Fonte: Basso, (2025).



SUGESTÃO DE VÍDEO SOBRE COMPOSTAGEM

<https://www.youtube.com/watch?v=O7lpOWtPKHQ>



MICRORGANISMOS EFICIENTES

Os Microrganismos Eficientes são um conjunto de espécies como bactérias, actinomicetos, bacilos e fungos que habitam o solo, tornando-o mais rico em energia vital. Facilitando a decomposição da matéria orgânica e favorecendo a mineralização e a disponibilidade de nutrientes essenciais às plantas, controlando a ocorrência de doenças, auxiliando na agregação e porosidade do solo, infiltração de água, descompactação e biorremediação (Andrade, 2020).

Bambu com arroz e os microrganismos



Fonte: Basso, (2024).

Para capturar os microrganismos eficientes do solo, utiliza-se arroz cozido sem sal em recipientes como calhas de bambu, depositados em um local de mata bem preservada e cobertos com serapilheira por aproximadamente 10 a 15 dias.



Após a coleta dos microrganismos, é necessário misturar o material com a água sem cloro e acrescentar uma fonte de energia (melaço de cana ou açúcar mascavo) para que os microrganismos possam se desenvolver. Nessa etapa, podemos utilizar bombonas plásticas ou garrafas pet. É importante que o processo de fermentação ocorra de forma anaeróbica (sem ar). Após um período de 15 a 20 dias, o produto estará pronto para utilização.

Reprodução do EM em meio líquido



Atenção: o produto final deve apresentar um cheiro levemente fermentado e adocicado. Se o cheiro for de podre, o produto deve ser descartado.

Fonte: Magrini, (2015).



SUGESTÃO DE VÍDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=ScH9KJSqEEw>





BIOFERTILIZANTE

Os biofertilizantes são adubos líquidos obtidos por meio da fermentação de materiais orgânicos como esterco, soro de leite, melado, cinzas, restos vegetais e outros. Essa fermentação é realizada por microrganismos como fungos e bactérias.

Sabendo-se que as plantas necessitam de mais de 45 tipos de nutrientes, e que plantas saudáveis não são atacadas por pragas e doenças (Primavesi, 2009), os biofertilizantes são capazes de auxiliar no metabolismo e desenvolvimento das plantas, pois são ricos em micro e macro nutrientes, fitorreguladores, enzimas, vitaminas e microrganismos benéficos, melhorando a fertilidade e a vida do solo, proporcionando o aumento da resistência a estresses bióticos e abióticos, garantindo uma nutrição adequada e de baixo custo, além de não ser prejudicial ao meio ambiente ou à saúde do produtor (Costa *et al.*, 2023).



É possível utilizar microrganismos provenientes do esterco bovino, cama aviária, microrganismos eficientes (EM) ou solo de mata bem preservada (Bonfim; Fontenelle, 2017), para realizar o processo de fermentação em água, que pode ser aeróbica (com presença de ar) ou anaeróbica (sem presença de ar). Existem diversos tipos de receitas e materiais orgânicos de origem vegetal, animal ou mineral que podem ser incluídos no preparo dos biofertilizantes (Costa *et al.*, 2023).



Biofertilizante líquido, feito com esterco bovino, leite, açúcar mascavo, pó de rocha, cinza e enriquecido com nutrientes minerais.

Fonte: Basso, (2023).



SUGESTÃO DE VÍDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=J0svtFssifk>





BOKASHI

O bokashi é outro tipo de adubo orgânico fermentado que inclui o uso de resíduos vegetais, farelos, tortas, melaço de cana, farinhas de carne, osso, peixe e ostras, além de minerais como o pó de rocha. A fermentação da biomassa é realizada pelos microrganismos eficientes (EM) como fungos, bactérias, actinomicetos, micorrizas e fixadores de nitrogênio. Seu uso contribui com a nutrição adequada das plantas, aumenta a quantidade de microrganismos benéficos, a capacidade de retenção de água e a qualidade do solo (Siqueira, 2013).

Mistura de ingredientes para preparar o bokashi



Fonte: Magrini, (2015).

Leira de bokashi



Fonte: Magrini, (2015).



SUGESTÃO DE VÍDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=-nCOSpF97b0>



MANEJO ECOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS

O manejo ecológico busca diminuir a incidência do ataque de pragas e doenças por meio do equilíbrio natural entre os agentes causadores de danos e seus inimigos naturais, e da capacidade das plantas em se proteger do ataque de pragas quando bem nutridas e saudáveis, pois, segundo Ana Primavesi (1964, 2016), “não há doença vegetal sem prévia deficiência mineral”.

“No controle ecológico de pragas, não se combate o parasita, mas se fortalece a planta e seu sistema radicular e a diversidade biológica no solo” (Primavesi, 2016).

É possível utilizar métodos de combate não agressivos à natureza, como armadilhas, coleta manual, atraentes com feromônios, repelentes vegetais, uso de inimigos naturais, além de outras estratégias (Primavesi, 2016).



CONTROLE BIOLÓGICO

O controle biológico é uma técnica alternativa para realizar o manejo de pragas e doenças por meio de inimigos naturais macrobiológicos como insetos predadores e parasitoides e agentes microbiológicos como vírus, bactérias e fungos (Oliveira *et al.*, 2025).

Reconhecer os diferentes tipos de insetos e seus ciclos é importante para proteger aqueles que são benéficos e controlar apenas os que podem causar algum dano às plantas.

Joaninha predadora de insetos em seu estágio larval de desenvolvimento e em estágio adulto



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



INIMIGOS NATURAIS PREDADORES E PARASITOIDES

Os principais inimigos naturais são as joaninhas, aranhas, vespas, louva-a-deus, alguns percevejos, besouros, crisopídeos, moscas, libélulas, tesourinhas, ácaros predadores, entre outros.

Além disso, podemos utilizar fungos como *Trichoderma harzianum*, *Beauveria bassiana*, *Isaria fumosorosea*, *Metarhizium anisopliae* e bactérias como *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus amyloliquefaciens* e *Bacillus subtilis*.



Fonte: Basso, (2025).





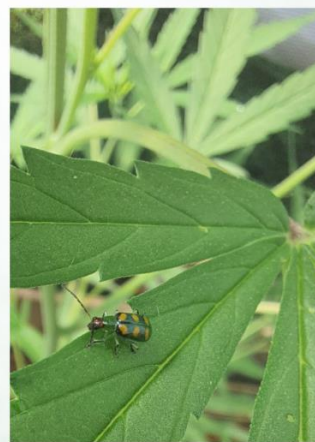
PRAGAS E DOENÇAS

INSETOS MASTIGADORES

Os insetos mastigadores mais frequentes no cultivo da Cannabis são besouros como a vaquinha, grilos, gafanhotos, insetos minadores, formigas, brocas, lagartas, dentre outros. Podendo causar o surgimento de buracos nas folhas, caules ou raízes e a redução da área foliar, prejudicando o desenvolvimento da planta, favorecendo o surgimento de doenças.



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



INSETOS SUGADORES

Alguns dos principais insetos e aracnídeos sugadores são a cigarrinha, mosca-branca, tripses, cochonilha, pulgão, percevejos e ácaros, que ao sugar a seiva podem injetar toxinas e transmitir doenças às plantas.

Cochonilha, cigarrinha e tripses



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).

Os métodos de controle biológico devem ser aplicados antes da época reprodutiva dos insetos para interromper seu ciclo de vida.

Reprodução e oviposição de cigarrinhas



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



DOENÇAS FÚNGICAS

As principais doenças fungicas da Cannabis são: mofo cinzento (*Botrytis cinerea*), oídio (*Spheroteca* e *Leveilulla*), míldio (*Pseudoperonospora*), mancha marrom (*Phoma* e *Ascochyta*), necrose do cânamo (*Sclerotinia sclerotiorum*), necrose do caule e murcha (*Fusarium*), damping off (*Pythium* e *Rhizoctonia*), mancha amarela (*Septoria*), antracnose (*Colletotrichum*), carvão (*Macrophomina phaseolina*), entre outras.

Mofo Cinzento (*Botrytis cinerea*)



Fonte: Basso, (2025).



DOENÇAS BACTERIANAS

As doenças bacterianas que mais acometem a Cannabis são a mancha foliar causada por *Xanthomonas campestris* pv. e *Pseudomonas syringae* pv. e a murcha bacteriana (*Erwinia tracheiphila*).

A Cannabis pode sofrer ainda com doenças virais como vírus do mosaico e o ataque de nematóides.



Algumas perguntas norteadoras para a realização do manejo e controle ecológico:

- Quais são as principais pragas e doenças que podem acometer o cultivo da Cannabis e como identificá-las?
- Que tipos de danos elas podem causar à planta e quais os principais sintomas?
- Como podemos evitá-las?
- Quais possíveis deficiências nutricionais ou fatores ambientais podem estar desencadeando o ataque?
- Quais plantas companheiras ajudam a repelir a praga ?
- Quais são os inimigos naturais da praga?
- Qual é o ciclo de vida da praga e qual o melhor momento para fazer um tratamento de controle biológico?



PLANTAS COMPANHEIRAS

A utilização de plantas companheiras no cultivo da Cannabis é benéfica, pois essa simbiose possibilita uma maior diversidade biológica e equilíbrio ecossistêmico ao proporcionar um habitat adequado para abrigar agentes de controle biológico (inimigos naturais), além de auxiliar na ciclagem de nutrientes, contribuir com a cobertura e descompactação do solo, combater nematoides e repelir insetos e fungos indesejados.

Podemos utilizar plantas de adubação verde (fixadoras de nitrogênio), medicinais, aromáticas, temperos, flores e outras.

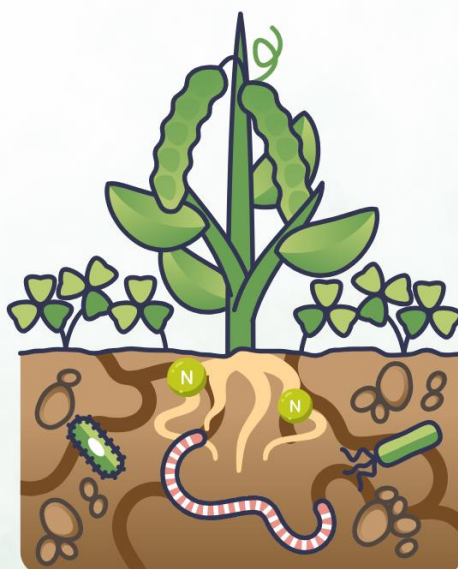






ADUBAÇÃO VERDE

As plantas de adubação verde geralmente pertencem à família das leguminosas e gramíneas, e auxiliam na cobertura do solo, ciclagem de nutrientes, descompactação, além de sua capacidade de associação simbiótica com *Rhizobium* para fixar biologicamente o nitrogênio atmosférico, melhorando assim as condições físicas, químicas e microbiológicas do solo (Pereira; Koefender, 2015).





Algumas espécies que podem ser utilizadas para adubação verde são: capim sudão (*Sorghum sudanense*), sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*), milheto (*Pennisetum glaucum*), Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*), crotalária juncea (*Crotalaria juncea*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), mucuna preta (*Mucuna aterrima*), trigo mourisco ou sarraceno (*Fagopyrum esculentum*), tremoço (*Lupinus albus*), ervilhaca (*Vicia sativa*), entre outras.

Feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) Tremoço (*Lupinus albus*)



Fonte: Basso, (2025).



Fonte: Basso, (2025).



Outras plantas que podem ser cultivadas próximas a Cannabis são: manjeriço (*Ocimum basilicum*), calêndula (*Calendula officinalis*), lavanda (*Lavandula officinalis*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), camomila (*Matricaria chamomilla*), erva-doce (*Foeniculum vulgare*), arruda (*Ruta graveolens*), capuchinha (*Tropaeolum majus*), hortelã (*Mentha piperita*), gerânio (*Pelargonium graveolens*), tagetes (*Tagetes erecta*), borragem (*Borago officinalis*), erva-cidreira (*Melissa officinalis*), tomilho (*Thymus vulgaris*), salsa (*Petroselinum crispum*), entre outras.

Tagetes (*Tagetes erecta*)



Fonte: Basso, (2025).

Manjeriço (*Ocimum basilicum*)



Fonte: Basso, (2025).



lembrete

Contatar um agrônomo com experiência é importante para realizar a identificação correta de pragas e doenças e orientar sobre a produção, aquisição, formas de uso e dosagens dos fertilizantes e produtos de controle biológico, para assim garantir um cultivo seguro e de qualidade.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de técnicas agroecológicas e o uso de bioinsumos reduzem os custos e a dependência de insumos externos e garantem uma maior sustentabilidade no cultivo da Cannabis, além de contribuir com a fitossanidade do solo e das plantas, ao reestabelecer o equilíbrio ecológico e proporcionar trocas simbióticas entre os microrganismos e as plantas.

Esperamos que essa cartilha possa servir de apoio a pacientes e associações que buscam cultivar suas flores medicinais de forma consciente e em harmonia com a natureza.





REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. M. C; **Caderno dos microorganismos eficientes (E.M.): instruções práticas sobre uso ecológico e social do EM.** 3. ed. Viçosa - MG: UFV, IPPDS, 2020. Acesso em: 17 abr. 2025.

ANVISA. **Relatório de análise de impacto regulatório sobre produtos de cannabis para fins medicinais.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2024/arquivos-relatorios-de-air-2024/relatorio_air_produtos_cannabis_dicol_15052024.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2025.

BONFIM, C. A; FONTENELLE M. R. **Microrganismos benéficos em biofertilizantes.** Embrapa. 2017. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/22865878/microrganismos-beneficos-em-biofertilizantes#:~:text=10.831/03\).-,Os%20biofertilizantes%20s%C3%A3o%20produzidos%20a%20partir%20de%20res%C3%ADduos%20vegetais%20e,e%20prote%C3%A7%C3%A3o%20a%20estresse%20abi%C3%B3tico](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/22865878/microrganismos-beneficos-em-biofertilizantes#:~:text=10.831/03).-,Os%20biofertilizantes%20s%C3%A3o%20produzidos%20a%20partir%20de%20res%C3%ADduos%20vegetais%20e,e%20prote%C3%A7%C3%A3o%20a%20estresse%20abi%C3%B3tico)>. Acesso em: 20 ago. 2025.



BRASIL. Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. -- Brasília, DF: MMA, 2017. Acesso em: 16 jul. 2025.

CHABOUSSOU, F. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas: a teoria da trofobiose. Tradução Maria José Guazzelli. 1. ed. -São Paulo: Expressão Popular, 2006. 320 p.

COSTA, M. M. M. N; BARROS, M. A. L; FREIRE, R. M. M. Biofertilizantes. Campina Grande : Embrapa Algodão, 2023. PDF (27 p.) : il. color. – (Documentos / Embrapa Algodão, e-ISSN 2966-0343 ; 292). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1162064/1/BIOFERTILIZANTES.pdf#:~:text=Conforme%20mencionado%2C%20os%20bioferti%2D%20lizantes%20podem%20ser,duas%20maneiras:%20de%20forma%20aer%C3%B3bica%20ou%20anaer%C3%B3bica.>> Acesso em: 24 jul. 2025.



DRYBURGH, L. M. *et al.* Cannabis contaminants: sources, distribution, human toxicity and pharmacologic effects.

British journal of clinical pharmacology, v. 84, n. 11, p.

2468-2476. 2018. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1111/bcp.13695>>.

GROWROOM. **Guia de Cultivo Básico**. 1ª Edição. 2016.

Disponível em:

<<https://www.flordavida.org.br/downloads/guia%20de%20cultivo.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2025.

INSTITUTO GIRAMUNDO MUTUANDO. **A Cartilha**

Agroecológica. Botucatu, SP: Editora Criação Ltda. 2005.

Disponível em: <[https://www.sda.ce.gov.br/wp-](https://www.sda.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/60/2018/10/cartilha-agroecologica.pdf)

[content/uploads/sites/60/2018/10/cartilha-agroecologica.pdf](https://www.sda.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/60/2018/10/cartilha-agroecologica.pdf)>.

Acesso em: 09 abr. 2025

KAYA MIND. **Anuário da Cannabis Medicinal**. 2024.

Disponível em: <[https://kayamind.com/wp-](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

[content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

[Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

[_email_3_-_lancamento_-](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

[_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Sta](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

[tion](https://kayamind.com/wp-content/uploads/2024/11/Anuario-Cannabis-Medicinal-2024-Kaya-Mind.pdf?utm_campaign=anuario_med_2024_-_email_3_-_lancamento_-_lista_de_espera&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)>. Acesso em: 22 abr. 2025.



OLIVEIRA, M. B; VIEIRA, M.S; AKERMAN, M. O **autocultivo de Cannabis e a tecnologia social**. Saúde e Sociedade, v. 29. 2020. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/g3krNDQ6dYWPVLx8ptLyPrp/>>.

PEREIRA, A. P.; KOEFENDER, J. **Espécies Vegetais Potenciais para Adubação Verde**.
<<https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/01/Alan-Pacifico-Pereira-ESPECIES-VEGETAIS-POTENCIAIS-PARA-ADUBACAO-VERDE.pdf>>. 2015.

PERUCHI, C. **Agricultura Biodinâmica – A Forma Holística de Plantar**. 2017. Disponível em:
<<https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2617>>. Acesso em: 11 jun. 2025.

PRIMAVESI, A. M. **Cartilha do Solo Como reconhecer e sanar seus problemas**. Fundação Mokiti Okada. 1. ed. 2009.



PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente**. 2. ed. rev. - São Paulo: Expressão Popular, 2016. 143 p.

PRIMAVESI, A. M. **Matéria orgânica decomponível e matéria orgânica humificada**. 2019. Disponível em: <<https://anamariaprimavesi.com.br/2019/06/28/materia-organica-decomponivel-e-materia-organica-humificada/>>. Acesso em: 27 jun. 2025.

PRIMAVESI, A. M. **Pergunte ao solo e às raízes: uma análise do solo tropical e mais de 70 casos resolvidos pela agroecologia**. 1. ed. - São Paulo: Nobel, 2014. 288 p.

PROENÇA, L. C; RODRIGUES, C. A. O; LANA, M. M. **Compostagem**. EMBRAPA. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem>>. Acesso em: 05 ago. 2025

RIBEIRO, S. **Sonho, Memória e Maconha**. Revista Trip. 2021. Disponível em: < <https://revistatrip.uol.com.br/trip-fm/sidarta-ribeiro-sonho-memoria-e-maconha>>. Acesso em: 17 set. 2025.



SILVA L. R. **Produção de Cannabis: Onde estão os Agrônomos?** Medium. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/tudosobrecannabis/produ%C3%A7%C3%A3o-de-cannabis-onde-est%C3%A3o-os-agr%C3%B4nomos-2-3-a19c7eedc60e>>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SIQUEIRA, A. P.P; SIQUEIRA, M.F.B. **Bokashi: adubo orgânico fermentado**. -- Niterói: Programa Rio Rural, 2013. Disponível em: <<https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/adubacao/livros/BOKASHI%20-%20ADUBO%20ORGANICO%20FERMENTADO.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2025.

STUCHI, J. F. **Biofertilizante: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer** / editora técnica. – Brasília, DF: Embrapa, 2015. Acesso em: 19 jul. 2025.

SUQUISAQUI, A. B. V. *et al.*, **Manual de compostagem**. São Carlos: IQSC, 2022. 20 p. Disponível em: <<https://sau.usp.br/wp-content/uploads/sites/646/2023/06/E-bookCompostagemComCienciav2.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2025.

