



ANAIS

CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA CANNABIS NO BRASIL DESAFIO E OPORTUNIDADES

FERNANDA DOS SANTOS RAYMUNDO JACON
fernanda.raymundo@unesp.br
UNESP

LESLEY CARINA DO LAGO ATTADIA GALLI
lesley.attadia@unesp.br
UNESP

RESUMO: A cadeia produtiva da Cannabis sativa L. tem se consolidado mundialmente como um setor estratégico da bioeconomia, com aplicações que transcendem o uso medicinal e alcançam a indústria têxtil, cosmética, alimentar e da construção civil. No Brasil, embora haja demanda crescente por derivados canábicos, especialmente para fins terapêuticos, o setor ainda enfrenta obstáculos significativos relacionados à ausência de regulamentação, insegurança jurídica, desarticulação entre os elos da cadeia e falta de incentivos à pesquisa e inovação. Este trabalho tem como objetivo caracterizar a cadeia produtiva da cannabis no contexto brasileiro, analisando criticamente os desafios e as oportunidades para sua consolidação como cadeia agroindustrial estruturada. Por meio de pesquisa teórica, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, utilizando como método a pesquisa bibliográfica, foram identificados os gargalos logísticos, normativos e organizacionais que dificultam a profissionalização do setor. Em contrapartida, observa-se a emergência de arranjos produtivos informais, como associações e cooperativas, que operam com potencial de inovação social e sustentabilidade. O estudo propõe a adoção de modelos de governança multisetorial, integração entre ciência e política pública, e aplicação de ferramentas como a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), com vistas à criação de um ecossistema produtivo legal, sustentável e economicamente viável.

PALAVRAS CHAVE: cadeia produtiva; cannabis medicinal; agronegócio

ABSTRACT: The Cannabis sativa L. value chain has been consolidating globally as a strategic sector within the bioeconomy, with applications that go beyond medicinal use to include the textile, cosmetic, food, and construction industries. In Brazil, although there is growing demand for cannabis-derived products especially for therapeutic purposes the sector still faces significant challenges, such as the lack of regulation, legal uncertainty, disconnection between links in the chain, and insufficient incentives for research and innovation. This study aims to characterize the cannabis value chain in the Brazilian context, critically analyzing the challenges and opportunities for its consolidation as a structured agribusiness chain. Through theoretical research with an exploratory and qualitative approach, using bibliographic review as the main method, logistical, regulatory, and organizational bottlenecks hindering the professionalization of the sector were identified. On the other hand, the emergence of informal productive arrangements such as associations and cooperatives has been observed, operating with potential for social innovation and sustainability. The study proposes the adoption of multisectoral governance models, integration between science and public policy, and the application of tools such as Life Cycle Assessment (LCA), aiming at the creation of a legal, sustainable, and economically viable productive ecosystem.

KEY WORDS: Value chain; Medicinal cannabis; Agribusiness.

1. INTRODUÇÃO

O uso de *cannabis* medicinal tem crescido exponencialmente em todo o mundo. Os benefícios para a saúde física e mental são inúmeros e têm se mostrado satisfatórios, o que também vem se refletindo no Brasil, tendo as prescrições aumentado rapidamente em várias áreas da saúde humana e animal. No caso da saúde humana, há várias indicações de uso da *cannabis* em tratamentos, os quais foram publicados em diversos periódicos internacionais, auxiliando pessoas no tratamento do TEA - Transtornos do Espectro Autista (Silva Junior *et al.*, 2024, p.1), insônia, ansiedade (Blessing; Steenkamp; Manzanares; Marmar, 2015, p. 825-836), depressão, dores crônicas (Edwards; Jenks; Rutledge; Zimbardo, 2024, p.1) entre outras enfermidades. No entanto, ainda não existe um modelo regulatório adequado para a *cannabis* medicinal no Brasil, fato esse que causa um cenário de insegurança jurídica para empresas, pesquisadores, agricultores e pacientes. Atualmente, o acesso legal aos medicamentos é realizado por meio da importação de produtos (Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2022), da atuação de associações de pacientes, pela venda em farmácias e pelo cultivo doméstico autorizado judicialmente por um instrumento jurídico de nome habeas corpus (BRASIL, 1941).

Com falta de regulamentação e legislações específicas sobre o assunto, a comunidade canábica tem se organizado coletivamente para se fortalecer e influenciar futuras políticas públicas que sejam favoráveis ao mercado, trazendo segurança jurídica, bem-estar e acesso a medicamentos de qualidade. Afinal sem a regulamentação, a sociedade fica à mercê de tratamentos sem regulação e sem parâmetros de qualidade e em muitos casos, dependendo de empresas estrangeiras.

Historicamente a *cannabis* tem sido utilizada por antigas civilizações há milhares de anos. Com a proibição do seu uso em praticamente todo o mundo durante o século XX, este conhecimento foi censurado. Somente nas últimas décadas percebe-se um movimento de resgate, reinvenção e modernização dos processos de cultivo e das tecnologias de manejo, sendo a planta aproveitada em sua totalidade, além do uso medicinal já conhecido, podendo ser utilizada na indústria têxtil e na construção civil (Branzova, 2024).

Levando em consideração o enorme crescimento de produtos à base de *cannabis*, é necessário que as empresas, produtores rurais, cientistas e demais indivíduos interessados no setor, estejam preparados para atuar em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a importação de sementes, o cultivo, o processamento, a distribuição e a comercialização.

Analisando o potencial do mercado da *cannabis* e olhando sob a ótica da administração e da gestão agroindustrial, percebe-se uma lacuna importante na estruturação da cadeia produtiva agroindustrial (Fernandes *et al.*, 2015), o que demonstra o atraso em relação a outros países e requer que haja incentivo a estudos técnicos e científicos de forma urgente, sobre gestão organizacional, arranjos produtivos, governança da cadeia e inovação no setor.

Destaca-se que, apesar de não haver uma regulamentação do cultivo, do manuseio, da extração, de qualidade, de embalagem e de distribuição, diversas pessoas e associações vêm conquistando judicialmente o direito de produzir seus próprios medicamentos, surgindo assim arranjos produtivos informais que demandam gestão, estratégia e organização.

Para exemplificar a cadeia produtiva da *cannabis* no Brasil e os desafios que os pacientes e associações enfrentam, mesmo possuindo autorização de cultivo, será mostrado um breve relato do cultivo e produção de medicamentos, que começa com a importação de sementes de outros países.

Após a chegada das sementes importadas, o indivíduo terá que optar por um cultivo, podendo ser *indoor*, onde terá que contar com uma estrutura de alto custo, com itens obrigatórios para um bom cultivo como: estufa, solo, climatização, iluminação, ventilação e

controle de umidade ou cultivo *outdoor*, onde terá economia em relação ao cultivo indoor, mas por outro lado, demandará maior controle de pragas e ainda poderá sofrer com intempéries climáticas. A planta começa a crescer e em seu estágio vegetativo ela poderá passar por poda, para que ocorra maior ramificação, amarração, para que tenha maior exposição à luz e adubação, ficando exposta a 18h luz/dia. Ao atingir o tamanho desejado, dependendo da genética da planta e dos fins que se quer usar, deverá ser colocada a uma exposição de luz com duração de 12h/dia para que entre em floração, pois são as flores que possuem maior concentração de canabinoides usados para a medicina. Este período entre vegetativo e floração, até que a planta esteja pronta para a colheita, demora em média de 4 a 6 meses. Antes da colheita é recomendado que sejam tiradas as folhas maiores da planta e após a colheita a planta deverá ser colocada para secar em um ambiente com a temperatura e ventilação apropriados para que não haja a proliferação de fungos. Posteriormente é feita a trima, uma poda fina onde será retirada as folhas pequenas e próximas às flores, sendo as flores armazenadas para o período de cura, com duração de aproximadamente 30 dias. Com o término do período de cura, as flores serão encaminhadas para a extração e produção do medicamento. O envio dos produtos é realizado por correio, acompanhadas da receita, laudo e declaração de conteúdo.

Vale lembrar que existem cadeias produtivas paralelas que usam subprodutos das sementes, folhas e caule da planta para diversas outras finalidades, tornando os processos muito maiores do que o apresentado neste estudo.

Ao considerar o Brasil como potência agrícola mundial, com clima favorável, vastas áreas cultiváveis, capital humano qualificado e histórico de sucesso em outras cadeias agroindustriais como a soja, o café e o açúcar, é surpreendente que o país ainda não tenha se posicionado estrategicamente na cannabis como uma commodity agrícola e medicinal em ascensão.

Diante do exposto, este estudo propõe a preencher lacunas críticas na literatura científica e contribuir para o posicionamento de empresários, cientistas, médicos, investidores, pacientes e produtores rurais, na construção da cadeia produtiva da cannabis no Brasil, que integre saberes da administração, da agricultura e da saúde pública. Trata-se de um convite à produção científica colaborativa e interdisciplinar, com foco em soluções viáveis e sustentáveis para um mercado promissor e em plena expansão.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. *Cannabis Sativa L.*

A *Cannabis* é classificada de acordo com o seguinte sistema taxonômico hierárquico:

Reino: *Plantae*

Filo: *Anthophyta* (Angiospermas)

Classe: *Eudicotyledoneae*

Ordem: *Rosales*

Família: *Cannabaceae*

Gênero: *Cannabis*

Espécie: *Cannabis sativa L.*

Subespécies:

Cannabis sativa

Cannabis indica

Cannabis ruderalis

2.2. A Cannabis como Matéria-prima agroindustrial

A *cannabis sativa L.* possui várias aplicações nas áreas da saúde, bem-estar, indústria têxtil, construção civil e agricultura, possuindo atributos que a tornam especialmente atrativa

para cadeias agroindustriais: alto valor agregado, aproveitamento integral, rápida adaptabilidade ao clima e grande potencial de inovação.

No contexto medicinal, a *Cannabis sativa* apresenta diversos fitocannabinoides com propriedades terapêuticas relevantes (Breijyeh *et al.*, 2021), como efeitos anti-inflamatórios, antifúngicos, antibacterianos (Berardo *et al.*, 2024), ansiolíticos e neuroprotetores, entre outros. Os mais conhecidos são o CBD (canabidiol) e o THC (tetra-hidrocanabinol) (Thorsen *et al.*, 2025), mas a planta abriga uma diversidade de outros compostos bioativos promissores, como o CBN (canabinol), CBG (canabigerol) e CBC (canabicromeno), o que vem despertando interesse crescente da comunidade científica e médica.

A diferenciação entre cannabis medicinal e cânhamo industrial é importante para compreensão do seu papel na agroindústria. Enquanto a primeira é voltada para o uso medicinal e terapêutico, com foco nos cannabinoides, o cânhamo possui baixos teores de THC (<0,3%) e é cultivado para extração de fibras, sementes, celulose e óleo, com aplicações na indústria têxtil, de bioplásticos (Moscoso-Gama, M; Sanabria-Cuervo, M.C; Sanchez-Rubiano, 2024) e construção civil. Ou seja, a planta é completa e deve ser muito valorizada dentro do sistema agroindustrial, além de ser totalmente sustentável.

Mesmo com tantos benefícios e potencial, o Brasil ainda não possui um marco regulatório específico que garanta a entrada segura da planta no sistema produtivo nacional, colocando o país em desvantagem competitiva frente aos países que já exploram comercialmente a planta de forma legal e que estão exportando seus produtos para os brasileiros.

2.3. Cadeia Agroindustrial: Conceitos e Aplicações no Contexto da Cannabis

Para entender o potencial produtivo da cannabis, é necessário olhar para ela sob o olhar da cadeia agroindustrial, também conhecida como “*agribusiness*”. Esse conceito engloba todo o sistema que vai desde os insumos utilizados no cultivo, passando pelo processamento industrial até chegar na distribuição e comercialização dos produtos. Ou seja, na estruturação da cadeia produtiva da cannabis, será integrado a agricultura, a indústria, a logística e os canais de distribuição, com o objetivo de gerar valor em cada etapa e entregar ao consumidor final um produto com qualidade, rastreabilidade e segurança.

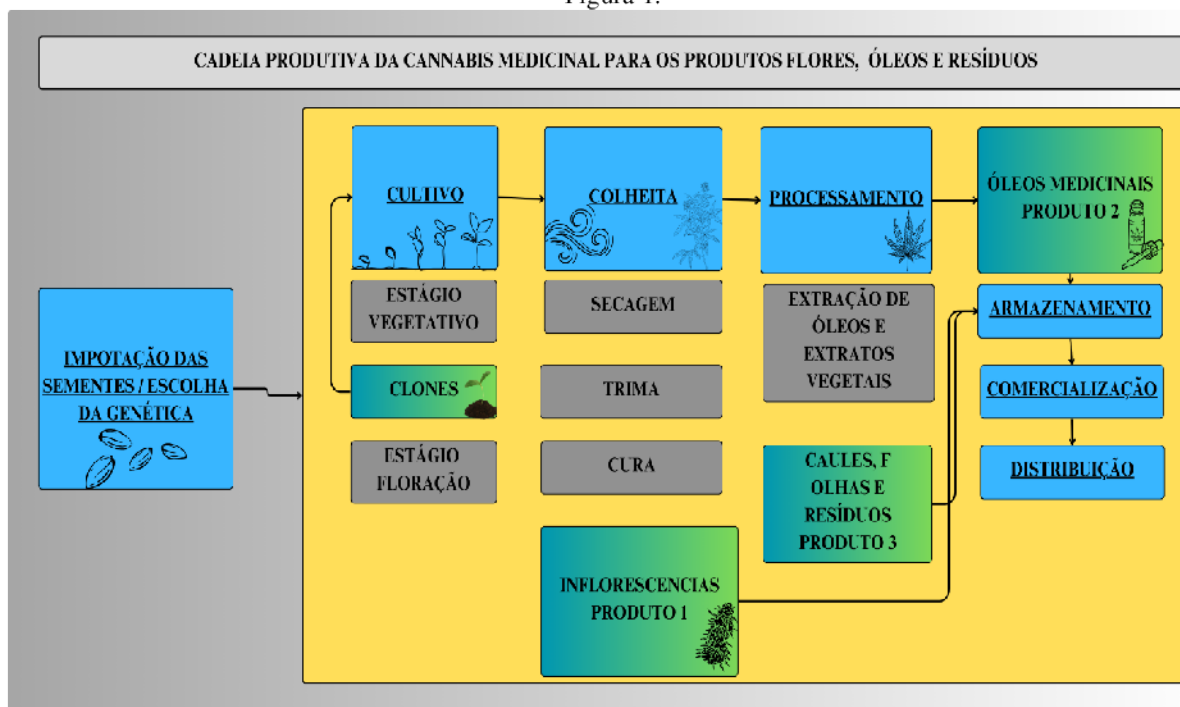
Segundo Fernandes *et al.* (2015), algumas práticas que não podem faltar para a garantia de qualidade do produto final, são:

1. Parcerias entre os atores da cadeia;
2. Investimento em treinamentos e qualificação na produção;
3. Envolvimento entre fornecedores e clientes no processo de produção do produto;
4. Padronização da produção e do produto;
5. Elaborar e acompanhar planos de melhorias;
6. Avaliar e acompanhar indicadores de qualidade.

E um modelo da cadeia da cannabis no Brasil, com tudo o que citamos até agora, seria de muito valor e para exemplificar seguem os seguintes processos:

1. Importação das sementes
2. Cultivo
3. Colheita
4. Processamento
5. Armazenamento
6. Comercialização
7. Distribuição

Figura 1.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme Batalha (2021) e Fernandes *et al.* (2015), as cadeias agroindustriais têm especificidades que diferenciam sua dinâmica de outras cadeias produtivas. Um dos pontos mais importantes é a dependência do fator biológico, que traz desafios como perecibilidade, sazonalidade e variação na qualidade da matéria-prima e genéticas existentes. A cannabis exige atenção redobrada nesses aspectos, tanto do ponto de vista agrícola quanto industrial.

Destacando o conceito de cadeia de valor, de Porter (1989), que analisa onde e como o valor é gerado e percebido dentro da cadeia, no caso da cannabis, o valor está no produto medicinal final, mas também em outros produtos como óleo, fibras, biomassa ou da transformação desses insumos em soluções industriais. A depender do elo da cadeia onde se atua, a estratégia de negócio e o modelo de gestão serão diferentes, o que reforça a necessidade de organização e governança.

Outro ponto importante é que, mesmo com a cadeia da cannabis ainda desarticulada e confusa no Brasil, já é possível identificar os primeiros arranjos produtivos se formando, como as associações que fazem cultivo para fins terapêuticos e os laboratórios que atuam na manipulação de derivados. No entanto, sem uma regulamentação que integre os elos da cadeia e estabeleça diretrizes para qualidade e segurança dos produtos (Gottschling *et al.*, 2020, p.1317), logística, tributação e comercialização, o que temos é um sistema informal, desorganizado e com pouca previsibilidade.

A estruturação da cadeia precisa considerar também os aspectos logísticos e de coordenação interorganizacional (Neves, Zylbersztajn, Coleman, 2015), especialmente se quisermos garantir que pequenos produtores possam participar desse mercado de forma justa. A literatura sobre agroindústria traz contribuições nesse sentido, ao propor modelos de coordenação vertical, contratos associativos e integração cooperada, que podem ser adaptados ao setor canábico com ótimos resultados.

Portanto, é oportuno pensar a cannabis como uma cadeia agroindustrial estruturada, para transformar um cenário de exceções judiciais e informalidade, em um sistema produtivo sólido,

sustentável e alinhado com os interesses sociais e econômicos do país. Mais do que produzir, é preciso organizar, integrar e planejar.

2.4. Avaliação do Ciclo de Vida da Cannabis (ACV)

Analisando a cadeia produtiva é importante pensarmos em todos os impactos ambientais gerados, desde o cultivo, a produção, o descarte de resíduos, as embalagens e o transporte. Nesse sentido, a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) precisa ser empregada como uma ferramenta estratégica que permite analisar o desempenho ambiental da cannabis, sendo um instrumento já bastante utilizado na agroindústria e que deve ser aplicado na cadeia da cannabis, especialmente considerando o contexto de formação de um setor mais sustentável e responsável no Brasil.

A ACV busca identificar os impactos ambientais diretos e indiretos em todas as etapas do processo, no uso de energia e água do cultivo, tipo de insumos agrícolas aplicados, no carbono emitido no transporte e na industrialização, geração de resíduos, uso de embalagens, entre outros fatores. Essa análise permite comparar diferentes modelos produtivos, sugerir melhorias nos processos e até subsidiar políticas públicas de incentivo à produção limpa.

Conforme comentado anteriormente, não foram encontrados estudos no Brasil sobre os impactos ambientais da cultura da cannabis, mas os estudos internacionais mostram que pode haver variações dependendo se o cultivo é *indoor*, *outdoor* ou em estufas mistas. O cultivo *indoor*, por exemplo, consome grandes quantidades de energia elétrica, associado a sistemas de iluminação artificial, refrigeração e irrigação automatizada. Já o cultivo *outdoor* tende a ser mais sustentável, mas exige condições climáticas favoráveis e maior controle fitossanitário.

Apesar de alguns estudos já estarem avançados em países como Canadá e EUA, a falta de dados nacionais sobre possíveis impactos ambientais e econômicos da cannabis no Brasil é uma das lacunas que reforçam a importância da realização de pesquisas específicas, com um potencial enorme de produção sustentável, solo fértil, clima favorável, biodiversidade, tradição agrícola tendo uma vantagem competitiva real, se forem adotadas boas práticas desde o início da cadeia.

Além disso, pensar no ciclo de vida da cannabis não é só uma questão ambiental, mas também estratégica, por se tratar de uma planta que pode ser usada em vários setores conhecidos e em muitos outros que serão descobertos, produtos esses que seguem padrões de sustentabilidade e têm mais aceitação em mercados exigentes, como a Europa e a América do Norte. Certificações ambientais, rastreabilidade e transparência no processo produtivo podem se tornar fatores de diferenciação e valorização do produto brasileiro, especialmente no mercado de derivados industriais e cosméticos.

Conforme Bavio (2024), um dos exemplos de uso de resíduos, caule e folhas, da indústria da cannabis medicinal é o armazenamento de energia em supercapacitores simétricos de estado sólido de longa duração, sendo um dispositivo seguro e sem risco de vazamentos.

Portanto, a aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida na cadeia produtiva da cannabis permite uma abordagem sistêmica baseada em dados, capaz de orientar decisões gerenciais, políticas públicas e estratégias de mercado alinhadas com os princípios da sustentabilidade e da inovação.

2.5. Especificidades da Gestão de Sistemas Produtivos Agrícolas

Quando falamos de cadeias agroindustriais, especialmente no caso da cannabis, é impossível ignorar as características específicas da produção agrícola e o impacto direto que elas exercem sobre o sistema de gestão. Produzir no agro é lidar com a natureza, com o tempo, com ciclos biológicos e com riscos que fogem do controle tradicional da indústria convencional. E é justamente isso que torna a gestão no campo algo tão particular e tão estratégico.

Segundo Batalha (2021), a produção agroindustrial é marcada por três fatores críticos: perecibilidade, sazonalidade e variabilidade da matéria-prima, mas é necessária atenção com os demais fatores que impactam diretamente na produção, como o aumento das exigências por parte dos clientes, controle de custos na produção e confiabilidade no fornecedor Fernandes *et al.*, 2015). No caso da cannabis, todos os três estão presentes de forma acentuada. A planta, quando cultivada para fins medicinais, exige controle rigoroso de qualidade, composição química e tempo de colheita. Qualquer variação pode impactar diretamente no resultado do produto final e até em sua eficácia terapêutica.

A produção da cannabis varia conforme o tipo de cultivo (*indoor*, *outdoor* ou híbrido), da genética da planta, exigindo assim um planejamento agrícola detalhado, gestão de insumos e acompanhamento constante do desenvolvimento da planta. Essas exigências tornam o manejo agrícola mais técnico e mais dependente de conhecimento científico do que em culturas tradicionais. É nesse ponto que a gestão precisa entrar de forma mais estruturada, para alinhar o planejamento operacional com o controle de qualidade e as exigências regulatórias (Segunda Diretoria. G.M.E.F.D.N.G. ANVISA, 2024).

Outro ponto importante é que a gestão de um sistema produtivo não se limita ao campo. Ela precisa estar conectada com o restante da cadeia, do processamento, a embalagem, o armazenamento, o transporte e a distribuição. Ou seja, é preciso enxergar o sistema produtivo de forma integrada, com visão de processo e não apenas de atividade isolada. Isso implica em utilizar ferramentas como gestão da qualidade, rastreabilidade, análise de riscos e gestão de pessoas, porque o capital humano, especialmente em culturas como a cannabis, é um fator determinante para o sucesso da produção.

Ainda dentro da lógica agroindustrial, é fundamental pensar em tecnologia aplicada à produção, desde sensores de umidade, sistemas de irrigação automatizados, controle climático, até softwares de gestão agrícola. A cannabis é uma cultura que exige precisão e a tecnologia pode ser a ponte entre o cultivo artesanal e a produção em escala, padronizada e legalmente aceita.

Por fim, vale lembrar que qualquer estratégia de gestão no agronegócio precisa considerar a oscilação dos mercados, a complexidade logística brasileira e as lacunas regulatórias ainda presentes no setor canábico. Esses elementos reforçam a necessidade de uma gestão mais analítica, flexível e inovadora que seja capaz de lidar com incertezas, mas também de identificar oportunidades.

Em resumo, gerenciar a produção de cannabis no Brasil não é só plantar e colher. É entender que estamos lidando com uma cultura de alta complexidade biológica, alto valor agregado e altíssimo impacto social e econômico. Por isso, pensar em gestão nesse contexto não é um luxo, é uma necessidade.

2.6. Governança e Organização da Cadeia Produtiva da Cannabis

Ao analisarmos a cadeia produtiva da cannabis no Brasil é impossível ignorar o desafio central que ainda marca esse setor, a ausência de uma organização clara e com governança, unindo os elos que compõem essa cadeia. O que temos hoje é um sistema falho, com agentes atuando de forma dispersa, sem articulação institucional, sem padronização de processos e sem um marco regulatório consolidado que conecte produção, processamento, distribuição e consumo final.

Governança, no contexto da agroindústria, trata-se de um conjunto de mecanismos formais e informais que orientam, coordenam e controlam as interações entre os agentes da cadeia, garantindo que os fluxos produtivos ocorram de forma eficiente, ética e transparente. No caso da cannabis, essa governança ainda é substituída por decisões judiciais individuais, o que torna o sistema instável e injusto.

É nessa falha institucional que surgem os primeiros arranjos produtivos alternativos, associações de pacientes, grupos de cultivo colaborativo e pequenas organizações que operam sob habeas corpus coletivos. Embora muitas dessas iniciativas sejam vistas como transitórias, na prática elas já funcionam como núcleos embrionários de governança comunitária, onde há divisão de tarefas, controle de qualidade artesanal, planejamento de produção e, em alguns casos, até sistema interno de distribuição. Esse modelo lembra, em alguns aspectos, os clubes de cultivo regulamentados do Uruguai URUGUAY, *Ley* nº 19172 (2013, p. 2250), que funcionam com base na autogestão, na responsabilidade coletiva e na rastreabilidade da produção. São estruturas que nascem da necessidade e que, com o devido suporte técnico, jurídico e regulatório, podem evoluir para modelos cooperativos robustos, com identidade local e foco em sustentabilidade e inclusão produtiva.

Do ponto de vista da administração, a formação de cooperativas canábicas é uma alternativa viável e estratégica para organizar pequenos produtores, facilitar o acesso à tecnologia e ao mercado e garantir que o processo de profissionalização do setor não exclua os atores que historicamente seguraram a barra na ausência do Estado. A governança, nesse caso, atua como um mecanismo de coordenação entre os interesses individuais e os objetivos coletivos, criando regras claras, promovendo a confiança entre os agentes e garantindo o funcionamento da cadeia de forma integrada.

Além da organização interna, a governança também precisa articular os diferentes stakeholders da cadeia: governo, universidades, setor privado, associações civis e consumidores. Esse diálogo entre os atores é fundamental para a construção de políticas públicas eficazes, para o financiamento da pesquisa e para a criação de normas técnicas e sanitárias que assegurem qualidade e segurança na produção e no consumo.

No Brasil, ainda estamos dando os primeiros passos rumo à estruturação de governança que articule inovação, participação social e coordenação produtiva, integrando o conhecimento técnico com as demandas do setor e fortalecimento da organização, para que a cadeia da cannabis no Brasil se torne sólida e eficiente, sendo bem-organizada, legitimada socialmente e articulada politicamente.

2.7. Inovação, Sustentabilidade e Regulação na Cadeia da Cannabis

Pensar na cadeia produtiva da cannabis no Brasil é pensar em inovação sistêmica e cultural. Não estamos falando apenas de introduzir uma nova cultura agrícola ou de explorar um mercado promissor; estamos falando de criar, do zero, uma cadeia produtiva que pode nascer já com os pilares da sustentabilidade, da tecnologia e da inclusão social bem estruturados. Isso, por si só, já torna esse setor um dos mais estratégicos da próxima década.

A cannabis representa uma oportunidade rara de posicionar o Brasil como um player inovador na bioeconomia global, aproveitando o potencial natural, a diversidade agrícola e a expertise que já existe em gestão de cadeias agroindustriais, mas para isso acontecer de forma organizada e segura, é fundamental que haja um marco regulatório claro, técnico e acessível, capaz de dar previsibilidade a investidores, suporte a pequenos produtores e segurança jurídica a todos os envolvidos. E aqui entra um ponto essencial, a regulação não deve ser apenas um mecanismo de controle, mas uma ferramenta de fomento ao desenvolvimento socioeconômico. Uma legislação bem desenhada deve impulsionar a pesquisa, estimular cooperativas, proteger o consumidor e permitir a profissionalização da cadeia produtiva. Com base nos modelos de países como Uruguai, Canadá e Colômbia, é possível perceber que quanto mais inclusiva e transparente for a regulação, mais chances há de construir um mercado sólido, competitivo e socialmente justo.

A cadeia da cannabis permite a articulação de diversos setores, sendo eles a tecnologia agrícola, farmacêutica, cosmética, alimentícia, energética e têxtil. É uma planta que entrega

múltiplos produtos, com múltiplas finalidades, e que pode ativar ecossistemas de inovação regional, especialmente se articulada com universidades, incubadoras, startups e centros de pesquisa.

O sucesso da cadeia da cannabis no Brasil depende diretamente da capacidade do governo enxergar um novo modelo de desenvolvimento rural e industrial (Inness, 2023), que combina eficiência produtiva, responsabilidade ambiental, inovação tecnológica e justiça social (Andreoli; Junior, 2021). Com um mercado global em expansão e uma demanda crescente por produtos canábicos de qualidade, o Brasil tem tudo para assumir uma posição de liderança nesse cenário.

Se estruturada com visão estratégica e compromisso social, a cadeia da cannabis poderá se tornar um dos maiores casos de sucesso da agroindústria brasileira do século XXI, gerando empregos, movimentando a economia (Castro, 2020), promovendo saúde e reposicionando o país no mapa da inovação verde.

2.8. Perspectivas para a Estruturação da Cadeia da Cannabis no Brasil

A estruturação da cadeia produtiva da cannabis no Brasil está diante de um momento decisivo e ímpar. Apesar das inúmeras limitações impostas pela falta de regulamentação, já é possível observar iniciativas locais, como o fortalecimento de redes de pacientes, pesquisadores, associações e empreendedores e o aumento expressivo da demanda por produtos à base de cannabis, especialmente os de uso medicinal.

No dia 27 de março de 2025, a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA abriu a consulta pública nº 1.316/2025, com o prazo de 60 dias para o envio de sugestões de texto da proposta de revisão da RDC nº 327, de 09/12/2019, que dispõe sobre os procedimentos para a concessão da Autorização Sanitária para a fabricação e a importação, bem como estabelece requisitos para a comercialização, prescrição, a dispensação, o monitoramento e a fiscalização de produtos de Cannabis para fins medicinais, e dá outras providências (Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019), o que é considerado o maior avanço regulatório dos últimos 5 anos. Esse cenário mostra oportunidades para a construção de um modelo brasileiro de cadeia agroindustrial canábica, que seja funcional, inovador e inclusivo. Um modelo que integre todos os atores, produtores, indústrias, distribuidores, profissionais da saúde e consumidores, com governança e desenvolvimento sustentável, superando as barreiras logísticas, insegurança jurídica, dificuldades de acesso a crédito, ausência de normativas técnicas e baixo estímulo à pesquisa aplicada.

As perspectivas mais promissoras para a estruturação da cadeia passam por três frentes estratégicas:

Criação de regulamentação específica, que diferencie o cultivo de cannabis para uso medicinal e industrial, com processos claros de produção, qualidade, rastreabilidade e comercialização.

1. Fortalecimento de arranjos produtivos locais, com foco em cooperativas, pequenos produtores, agroindústrias familiares e projetos de bioeconomia.
2. Integração entre pesquisa, extensão e inovação tecnológica, promovendo uma cadeia dinâmica, com base científica e abertura para novos modelos de negócio.

Desta forma, criam-se oportunidades para estudos futuros, que devem aprofundar temas ainda pouco explorados pela literatura nacional, como:

- Modelos de governança, especialmente com base em cooperativas, clubes sociais e arranjos associativos;
- Estudos de viabilidade econômica e financeira de empreendimentos canábicos no contexto da agricultura familiar;

- Análises comparativas sobre modelos regulatórios internacionais e sua possível adaptação à realidade brasileira;
- Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade específicos para a cadeia da cannabis, com base em ACV (Avaliação do Ciclo de Vida);
- Estratégias de posicionamento mercadológico e branding para produtos canábicos nacionais, considerando padrões internacionais de qualidade;
- Cadeias de comercialização e o papel da rastreabilidade como vantagem competitiva.

Essas perspectivas indicam que a estruturação da cadeia da cannabis no Brasil representa uma enorme oportunidade. É neste ponto que a pesquisa acadêmica se torna estratégica, com colaborações que ajudam a moldar o setor, subsidiando políticas públicas e fomentando modelos de negócio mais justos, transparentes e sustentáveis.

Contribuir para essa construção, a partir de uma abordagem técnico-científica e com foco na gestão organizacional da agroindústria, é fundamental para que o Brasil entre nesse mercado com protagonismo, responsabilidade e visão de futuro.

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi constituído a partir de pesquisa exploratória de abordagem qualitativa e observação empírica indireta voltada ao mapeamento da cadeia produtiva da cannabis no Brasil, a partir da identificação dos seus principais agentes, desafios e oportunidades no contexto atual de falta de regulamentação.

A escolha por uma metodologia qualitativa é justificada pela complexidade e novidade do tema no Brasil, que ainda não possui uma cadeia agroindustrial estruturada e com dados consolidados sobre produção, distribuição e mercado. Assim, a compreensão do fenômeno exige uma abordagem mais aberta, interpretativa e voltada à construção de sentido, sobretudo no que diz respeito às práticas de organização produtiva, aos modelos de governança e à relação entre os atores envolvidos.

A pesquisa está sendo conduzida em três frentes complementares:

- a) Revisão bibliográfica e documental;
- b) Mapeamento teórico da cadeia produtiva;
- c) Levantamento de experiências brasileiras.

Este estudo propõe estabelecer bases conceituais e analíticas que possam embasar trabalhos futuros, inclusive estudos de caso, análises de viabilidade técnica e econômica, proposições de modelos cooperativos e estratégias de políticas públicas, permitindo a construção de um diagnóstico preliminar bem fundamentado.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na revisão teórica realizada até o momento e na sistematização de dados secundários, espera-se que este estudo contribua para:

- Evidenciar as lacunas estruturais da cadeia produtiva da cannabis no Brasil, especialmente no que diz respeito à ausência de integração entre os agentes, à falta de regulamentação clara e à inexistência de uma governança articulada;
- Apresentar um modelo teórico inicial de cadeia agroindustrial canábica, adaptado à realidade brasileira, com base em boas práticas internacionais e nos princípios da sustentabilidade, inclusão social e inovação;

- Identificar arranjos produtivos alternativos já existentes no Brasil, como associações de pacientes, cooperativas e pequenos produtores organizados, que operam, muitas vezes, em situação de insegurança jurídica, mas com alto potencial de profissionalização e replicabilidade;
- Levantar os pontos críticos que devem ser enfrentados para a estruturação do setor, como a criação de normas técnicas de qualidade, acesso ao crédito, incentivos à pesquisa, capacitação técnica e políticas públicas voltadas para inclusão produtiva;
- Propor direções para futuros estudos acadêmicos, como análises de viabilidade econômica de empreendimentos canábicos, estudos sobre governança de cadeias emergentes, avaliação de impacto socioambiental e estratégias de posicionamento mercadológico.

Embora ainda não existam dados primários coletados diretamente com os agentes da cadeia, a análise preliminar da literatura e dos documentos aponta para a necessidade urgente de uma abordagem intersetorial, que articule saber técnico, gestão organizacional, ciência, políticas públicas e justiça social.

A principal contribuição deste trabalho é oferecer uma base conceitual e estratégica para a construção de uma cadeia canábica legal, eficiente, sustentável e inclusiva no Brasil, conectando o potencial produtivo da planta com as ferramentas de gestão que podem estruturar esse novo setor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho buscamos compreender e mapear a complexidade que envolve a cadeia produtiva da cannabis no Brasil. Partimos da constatação de que existe uma demanda crescente por produtos de origem canábica no setor medicinal, mas que essa demanda ainda esbarra em entraves estruturais, legais e organizacionais.

Fica evidente que o país possui todas as condições para se tornar uma referência no setor, com território favorável, conhecimento técnico em agroindústria, capacidade produtiva instalada e um ecossistema de inovação em expansão. No entanto, ainda falta o principal, uma estrutura sólida de governança, regulação e articulação entre os atores da cadeia.

O mapeamento e a análise apresentados aqui revelam que, apesar do cenário desafiador, já existem sementes de organização produtiva sendo cultivadas no Brasil, como associações, startups, coletivos e projetos que atuam à margem, mas com alto potencial de formalização e impacto social. Essas iniciativas mostram que é possível construir uma cadeia produtiva descentralizada, sustentável, inclusiva e tecnicamente qualificada.

Do ponto de vista da administração, a cannabis não pode mais ser tratada como um tabu ou um nicho. Ela é uma oportunidade concreta de desenvolvimento agroindustrial e precisa ser integrada ao planejamento estratégico do agronegócio brasileiro, com base em gestão, inovação e políticas públicas assertivas.

Mais do que apenas gerar lucro ou impulsionar novos mercados, a estruturação dessa cadeia carrega o potencial de gerar empregos de base local, promover inclusão produtiva e ampliar o acesso à saúde de qualidade. Portanto, este estudo pretende acirrar o debate e abrir caminhos. Há muito ainda a ser explorado, aprofundado e construído, desde estudos de viabilidade econômica, até modelos cooperativos e análises de impacto socioambiental. Mas uma coisa é certa, o Brasil tem uma oportunidade histórica nas mãos e cabe à academia, ao setor público e à sociedade organizada fazer com que essa planta cresça com raízes sólidas e ramos para o futuro.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREOLI, C. V.; JUNIOR, A. P. Sustentabilidade no agronegócio. Barueri: Manole, 2021. *E-book*. p.564. ISBN 9786555762723. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555762723/>. Acesso em: 07 abr. 2025.
- BARROSO, V. V.; JUNIOR, C. J. Z.; NETO, P. C. M.; Cannabis medicinal: guia de prescrição. Barueri: Manole, 2023.
- BATALHA, Mário; O. Gestão Agroindustrial. 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.
- BAVIO, M. A.; *et al.*; Medicinal cannabis industry waste for energy storage in symmetric solid-state supercapacitors, *Journal of Energy Storage*, Volume 77, 2024, 109997, ISSN 2352-152X, <https://doi.org/10.1016/j.est.2023.109997>.
- BERARDO, M. E. V.; MENDIETA, J. R.; VILLAMONTE, M. D.; COLMAN, S. L., NERCESSIAN, D.; Antifungal and antibacterial activities of Cannabis sativa L. resins., *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 318, Part A, 2024, 116839, ISSN 0378-8741, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116839>.
- BLESSING, E. M.; STEENKAMP, M. M.; MANZANARES, J.; MARMAR, C. R.; Cannabidiol as a Potential Treatment for Anxiety Disorders, *Neurotherapeutics*, Volume 12, Issue 4, 2015, Pages 825-836, ISSN 1878-7479, <https://doi.org/10.1007/s13311-015-0387-1>.
- BRANZOVA, P.; New crops: potential and opportunities for the future of agriculture. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, v. 24, p. 107-111, 2024.
- BRASIL, Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. Livro III. Título II. Capítulo X. Art. 647. Do habeas corpus e seu processo. Rio de Janeiro. PUB DOU., de 13/10/1941.
- BREIJEYEH, Z.; JUBEH, B.; BUFO, S.A.; KARAMAN, R.; SCRANO, L. Cannabis: A Toxin-Producing Plant with Potential Therapeutic Uses. *Toxins* 2021, 13, 117. <https://doi.org/10.3390/toxins13020117>.
- CASTRO, M.; CANNABIS E DESENVOLVIMENTO: mudanças sociais, políticas e econômicas no mercado da maconha. *Revista Ciências Humanas*. V.3, p. 145-155. 2020. <https://doi.org/10.32813/2179-1120.2020.v13.n3.a667>
- DIRETORIA COLEGIADA DA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA Consulta Pública nº 1.316, de 27 de março de 2025 Proposta de revisão da RDC nº 327, de 9/12/2019 que dispõe sobre os procedimentos para a concessão da Autorização Sanitária para a fabricação e a importação, bem como estabelece requisitos para a comercialização, prescrição, a dispensação, o monitoramento e a fiscalização de produtos de Cannabis para fins medicinais, e dá outras providências. PUB D.O.U., 28/03/2025 - Seção 1. p. 138.
- DIRETORIA COLEGIADA DA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 327, de 9 de dezembro de 2019 - Dispõe sobre os procedimentos para a concessão da Autorização Sanitária para a fabricação e a importação, bem como estabelece requisitos para a comercialização, prescrição, a dispensação, o monitoramento e a fiscalização de produtos de Cannabis para fins medicinais, e dá outras providências. PUB D.O.U., 11/12/2019 - Seção 1. p. 194.
- DIRETORIA COLEGIADA DA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA Resolução RDC Nº 660, de 30 de março de 2022 - Define os critérios e os procedimentos para a importação de Produto derivado de Cannabis, por pessoa física, para uso próprio, mediante prescrição de profissional legalmente habilitado, para tratamento de saúde. PUB D.O.U., 31/03/2022 - Seção 1. p. 333.
- EDWARDS, D. M.; JENKS, J. B.; RUTLEDGE, C. M., ZIMBRO, K. S.; Medical Cannabis Use and Quality of Life Among Appalachian Adults, *The Journal for Nurse Practitioners*, Volume 20, Issue 9, 2024, 105150, ISSN 1555-4155, <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2024.105150>.

FERNANDES, C. A. L. L. P.; TEIXEIRA, E. M.; TSUZUKI, N.; *et al.* Produção Agroindustrial - Noções de Processos, Tecnologias de Fabricação de Alimentos de Origem Animal e Vegetal e Gestão Industrial. Rio de Janeiro: Érica, 2015. *E-book*. p.103. ISBN 9788536532547. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536532547/>. Acesso em: 07 abr. 2025

GOTTSCHLING, S.; AYONRINDE, O.; BHASKAR, A.; BLOCKMAN, M.; D'AGNONE, O.; SCHECTER, D.; *et al.* Safety Considerations in Cannabinoid-Based Medicine. *International Journal of General Medicine*. 2020. p. 1317-1333.

INNESS, M. Potentially Hemp. An analysis into the opportunity for commercial expansion of hemp production in New Zealand. Final report on alternative land use analysis 4: Hemp. A report prepared for the New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre. 2023. p.35.

MOSCOSO-GAMA, M.; SANABRIA-CUERVO, M.C.; SANCHEZ-RUBIANO, A.M.; El desarrollo de plástico biodegradable a partir del cáñamo por estímulo microbiano. *Tecnología en Marcha*. Vol. 37, No 2. Abril-Junio, 2024. p. 82-94.

NEVES, M. F.; ZYLBERSZTAJN, D.; CALEMAN, S. M. de Q. Gestão de Sistemas de Agronegócios. Rio de Janeiro: Atlas, 2015. *E-book*. p.106. ISBN 9788522499151. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522499151/>. Acesso em: 07 abr. 2025.

SEGUNDA DIRETORIA. GERÊNCIA DE MEDICAMENTOS ESPECÍFICOS, FITOTERÁPICOS, DINAMIZADOS, NOTIFICADOS E GASES MEDICINAIS. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Relatório de Análise de Impacto Regulatório Sobre Produtos de Cannabis para fins Medicinais. 2024.

SILVA JUNIOR, E.A.; MEDEIROS, W.M.B.; SANTOS, J.P.M.; SOUSA, J.M.M.; COSTA, F.B.; PONTES, K.M.; *et al.* Evaluation of the efficacy and safety of canabidiol rich cannabis extract in children with autism spectrum disorder: randomized, double-blind, and placebo-controlled clinical trial. *Trends Psychiatry Psychother*. 2024;46:e20210396. <http://doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0396>.

Thorsen, T.S., Kulkarni, Y., Sykes, D.A. *et al.* Structural basis of THC analog activity at the Cannabinoid 1 receptor. *Nat Commun* **16**, 486 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-55808-4>

URUGUAY, Ley N° 19172, 2013, p. 2250. <http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19172-2013>